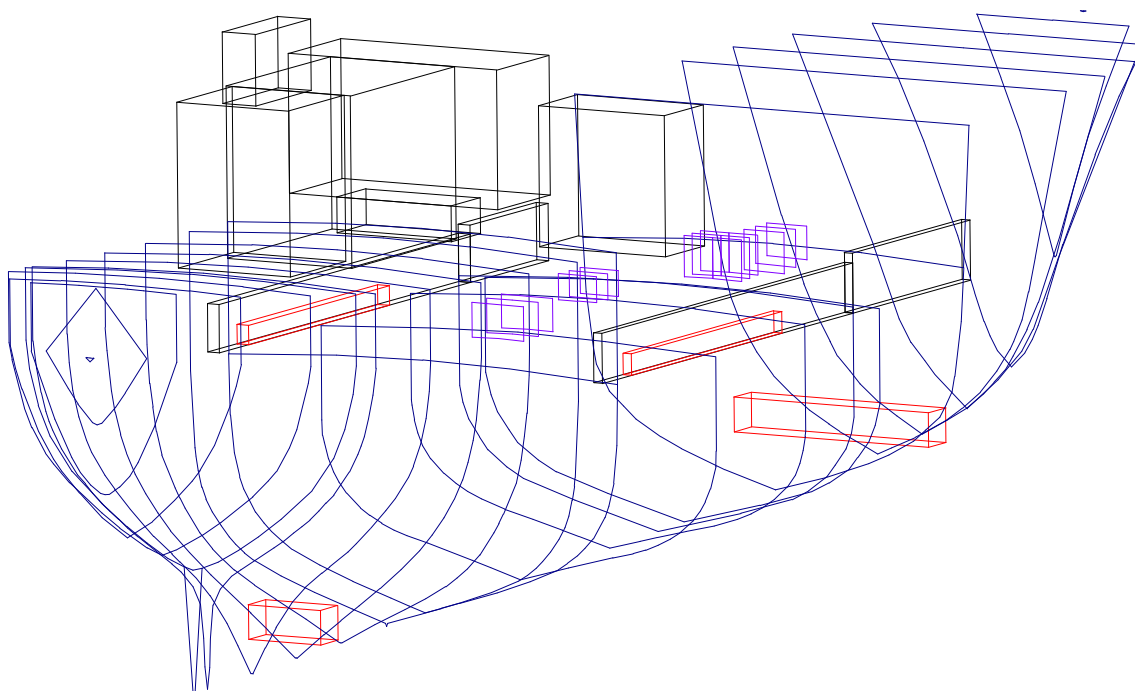

M/S AQUAFISK SENIOR – JWUO – 3 LASTEROM

MS Aquafisk Senior- JWUO
Ombygging 2019
AM 064
Endelig stabilitet
Lastekondisjoner
Eksempel til skipets fører



064-101-203

21.05.2019

Revisjon A

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Contents

Date: 21 MAY 2019

Description	Page
The list of conditions.....	2
Condition # 1/Intact ship. - Lightship.....	3
Condition # 2/Intact ship. - * BALLASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV.....	6
Condition # 3/Intact ship. - * BALLASTET SKIP. ANK. HAVN 10%BO & FV.....	9
Condition # 4/Intact ship. - * LASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV.....	12
Condition # 5/Intact ship. - * LASTET SKIP. ANK.HAVN 10%BO & FV.....	15
Next claims were used.....	19
The result of claims calculation.....	20
Notes to the Master.....	22

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

The list of conditions

Intact ship

Date: 21 MAY 2019

No	Description	Changed	Displ.(t)	LCG(m)	VCG(m)	TCG(m)	Ext.cond	External cargo
1	Lightship	21.05.2019	253.36	12.931	2.817	0.025		
2	* BALLASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV	21.05.2019	270.41	12.411	2.815	-0.014		
3	* BALLASTET SKIP. ANK. HAVN 10%BO & FV	21.05.2019	256.86	12.813	2.828	0.015		
4	* LASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV	21.05.2019	416.08	12.541	2.570	-0.009		
5	* LASTET SKIP. ANK.HAVN 10%BO & FV	21.05.2019	402.53	12.802	2.570	0.009		

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 1 :Lightship

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33

Pos	Description	TNo	TCode	DWd	Vol. (m3)	Spg. (t/m3)	Weight (t)	LCG (m)	VCG (m)	TCG (m)	Spg*IT (t*m)	Length (m)
Dead weight:							0.00	0.000	0.000	0.000	0.0	
Light ship:							253.36	12.931	2.817	0.025		
TOTAL for the condition:							253.36	12.931	2.817	0.025	ITc=	0.000
Condition's VCG (m):		2.817		GMT (m):		0.587		KMT (m):		3.404		
Max allowed VCG (m):		3.029										
WATERLINE		DA (m)	DF (m)	MEAN (DA+DF)/2	TRIM (DA-DF)	HEELING (°SB/PS)	TPC (t/cm)	MCT1CM (tm/cm)	Wet Surf (m2)			
Draft at MARK:		2.880	2.310									
Draft above BASE:		2.270	2.620	2.445	-0.350	2.50 SB	1.54	2.55	216.98			

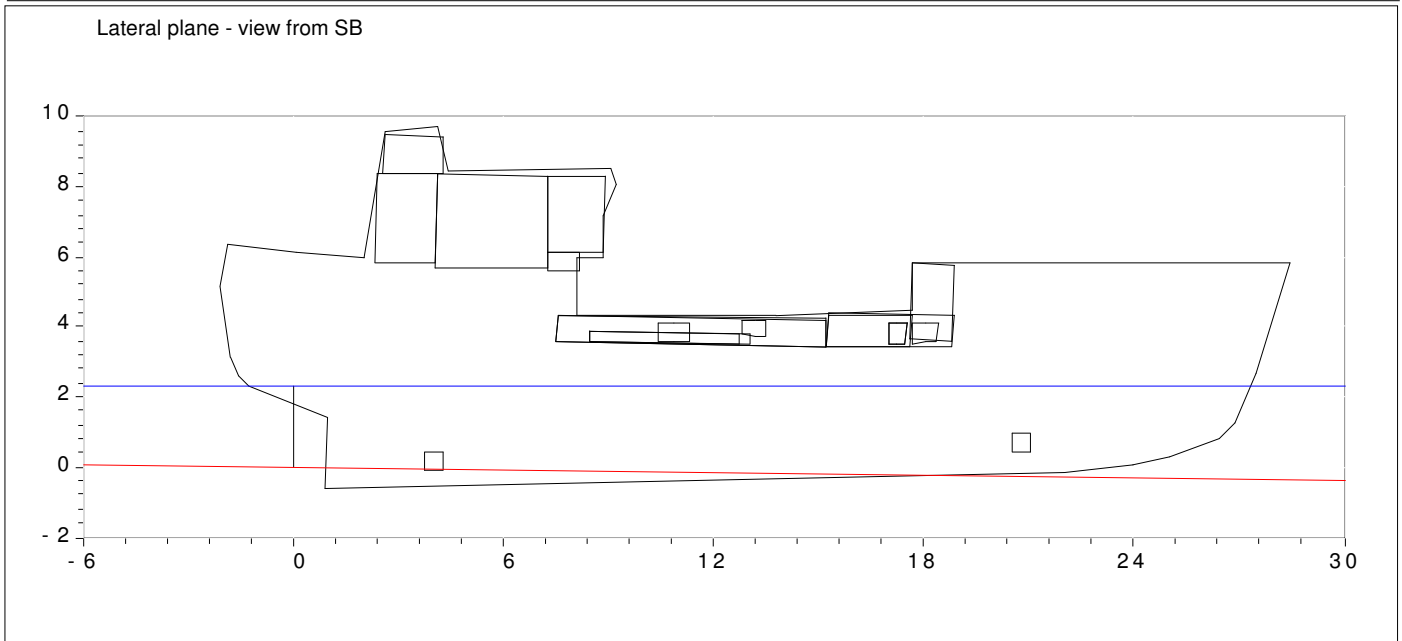
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 1 :Lightship

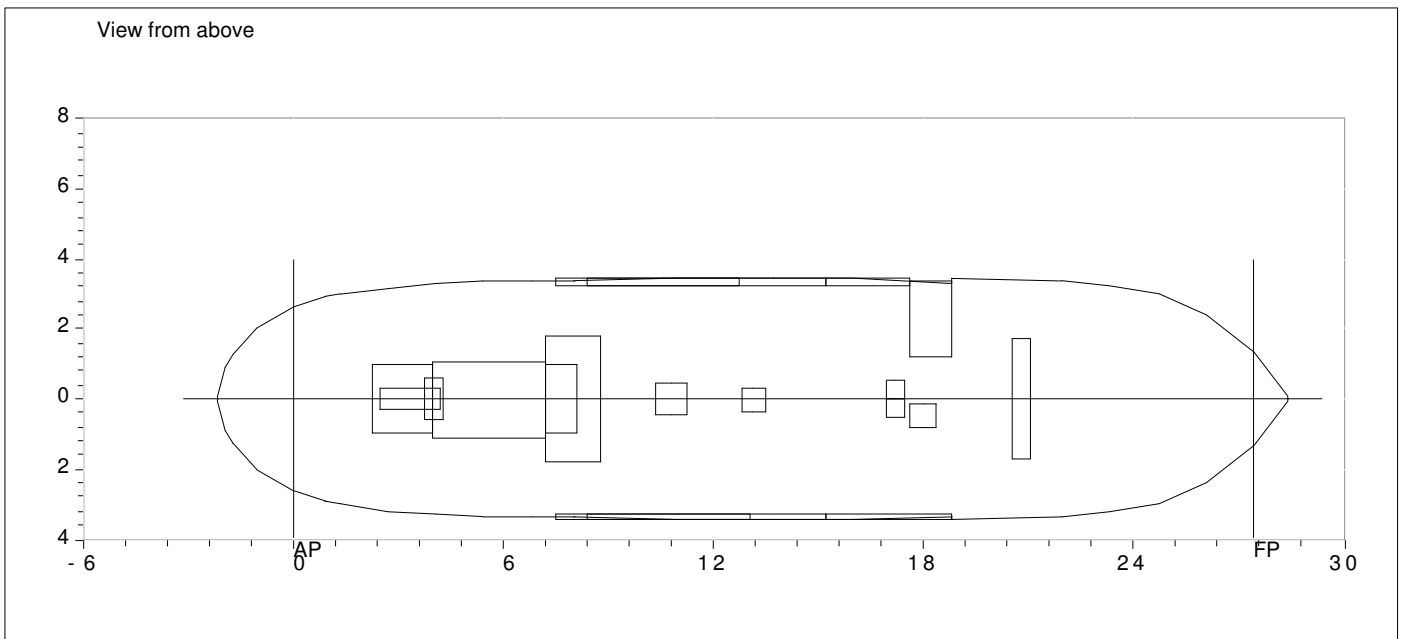
Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



DA= 2.270M MD= 3.427M(N.S)
 DF= 2.620M TR= -0.350M
 DM= 2.445M Freeboard= 1.222M
 Margin draft= 0.982M [Moulded max. draft - Mean draft]



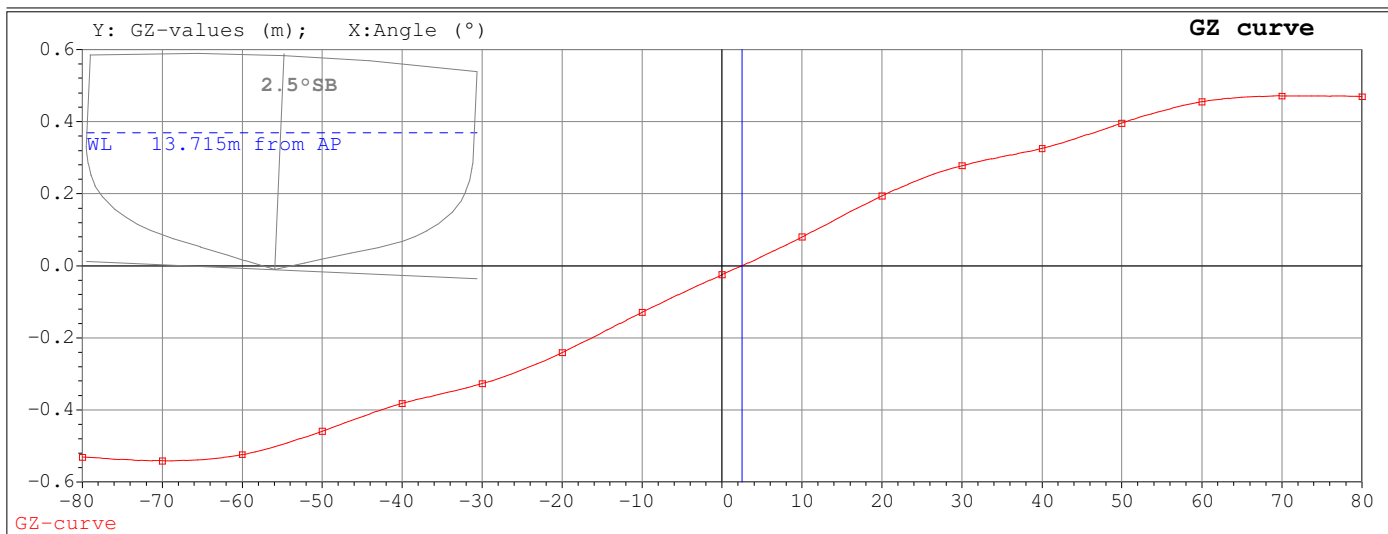
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 1 :Lightship

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



Displ.=253.358T \ICG=12.931M \VCG=2.817M \TCG=0.025M
GMT = 0.587M

Angles (-PS°)	GZ (M)	Angles (+SB°)	GZ (M)
0.0	-0.025	0.0	-0.025
-10.0	-0.129	2.5	Equilibrium
-20.0	-0.241	10.0	0.080
-30.0	-0.327	20.0	0.194
-40.0	-0.382	30.0	0.278
-50.0	-0.459	40.0	0.326
-60.0	-0.524	50.0	0.396
-69.4	-0.541*Max*	60.0	0.455
-70.0	-0.541	70.0	0.471
-80.0	-0.531	72.5	0.471*Max*
		80.0	0.469

Angles (-PS°)	Area (MR)
2.5 > -20	0.046
2.5 > -30	0.096
2.5 > -40	0.158
-30.0 > -40.0	0.062
2.5 > -69.4	0.406

Angles (+SB°)	Area (MR)
2.5 > 20	0.029
2.5 > 30	0.071
2.5 > 40	0.124
30.0 > 40.0	0.053
2.5 > 72.5	0.363

STABILITY CRITERIA: (Column WC="Worst Case" use: SB=SB, PS=PS or SP=SB&PS)

Set name: INTACT: Cargoship (Appr.2011-09-27)

Comment	Left/Expression	Value	R	Right/Req.	WC	OK/No
Min.GM >= 0.15m	GMT	0.5869	>=	0.1500	SP	OK
Area (HA-30)° >= 0.055mr	GetGZArea(HeelAngle,30)	0.0710	>=	0.0550	SB	OK
Area (HA-40/FA3)° >= 0.090	GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3))	0.1237	>=	0.0900	SB	OK
Area (30-40/FA3)° >= 0.030	CHOOSE (Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0)	0.0527	>=	0.0300	SB	OK
Turning point >= 25°	GZMaxAngle	69.4294	>=	25.0000	PS	OK
GZ >= 0.2m at angle >=30°	GetGZMax(30,LastAngle)	0.4709	>=	0.2000	SB	OK

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 2 : * BALLASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33

Pos	Description	TNo	TCode	DWc	Vol. (m3)	Spg. (t/m3)	Weight (t)	LCG (m)	VCG (m)	TCG (m)	Spg*IT (t*m)	Length (m)
2	MANNSKAP, 0G PROVIANT			MP	1.00	1.0000	1.00	3.715	4.300	0.000	0.0	0.00
3	STORES			ST	1.00	1.0000	1.00	2.715	2.800	0.000	0.0	0.00
7	Brennolje Vingtank BB	9 T	100%	BO	9.03	0.8700	7.86	6.006	1.995	-2.359	0.9	3.60
8	Brennolje Vingtank SB	10 T	100%	BO	4.52	0.8700	3.94	4.506	2.277	2.254	0.5	2.40
9	Ferskvann Hekktank	12 T	100%	FV	2.78	1.0000	2.78	-1.185	3.485	0.000	2.0	1.10
12	Dagtank BB	19 T	100%	BO	0.56	0.8700	0.49	24.600	5.461	-0.913	0.0	2.00

Dead weight: 17.06 4.693 2.584 -0.593 3.3

Light ship: 253.36 12.931 2.817 0.025

TOTAL for the condition: 270.41 12.411 2.815* -0.014 ITc= 0.012

Description	Filling (%)	DWc	Volume (m3)	Spc.gr (t/m3)	Weight (t)	Description	Filling (%)	DWc	Volume (m3)	Spc.gr (t/m3)	Weight (t)
Mannskap og proviant		MP	1.0	1.0000	1.0	Stores		ST	1.0	1.0000	1.0
Brennolje	100.0	BO	14.1	0.8700	12.3	Ferskvann	100.0	FV	2.8	1.0000	2.8

Condition's VCG (m): 2.815* (2.802 + 0.012) GMT (m): 0.579 KMT (m): 3.393

Max allowed VCG (m): 3.019

WATERLINE	DA (m)	DF (m)	MEAN (DA+DF)/2	TRIM (DA-DF)	HEELING (°SB/PS)	TPC (t/cm)	MCT1CM (tm/cm)	Wet Surf (m2)
Draft at MARK:	3.236	2.130						
Draft above BASE:	2.626	2.440	2.533	0.186	-1.41 PS	1.58	2.74	224.77

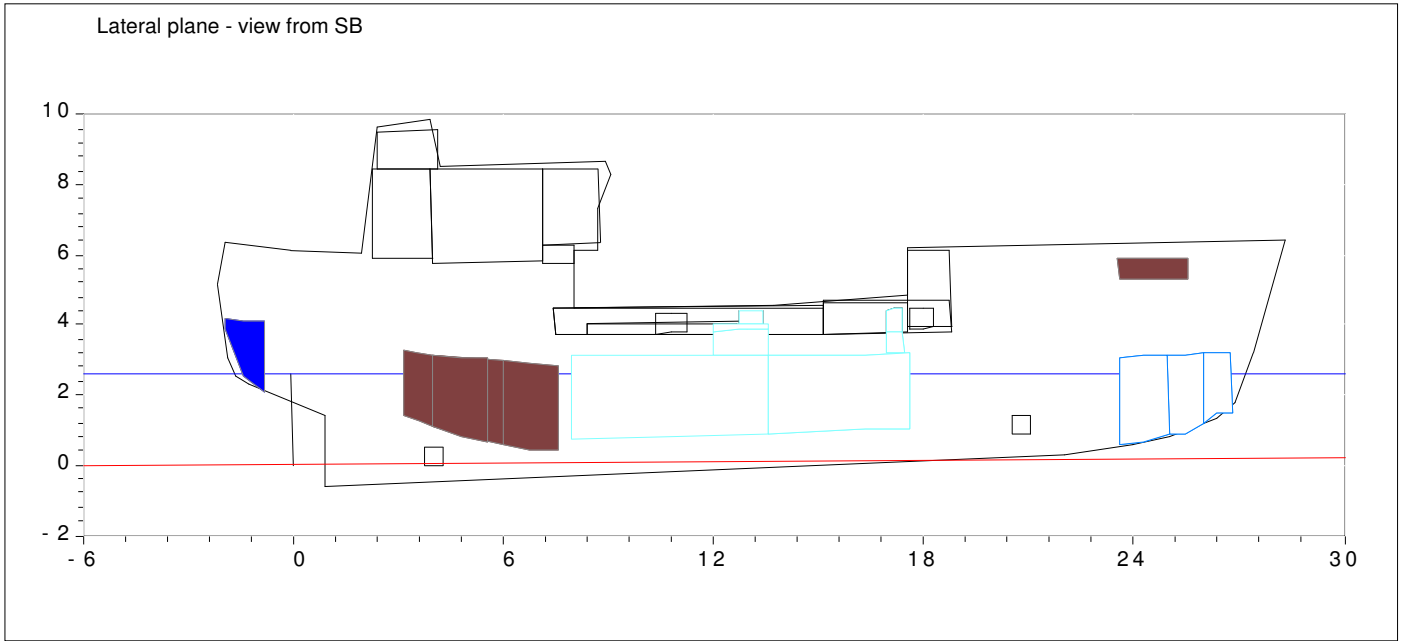
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 2 : * BALLASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV

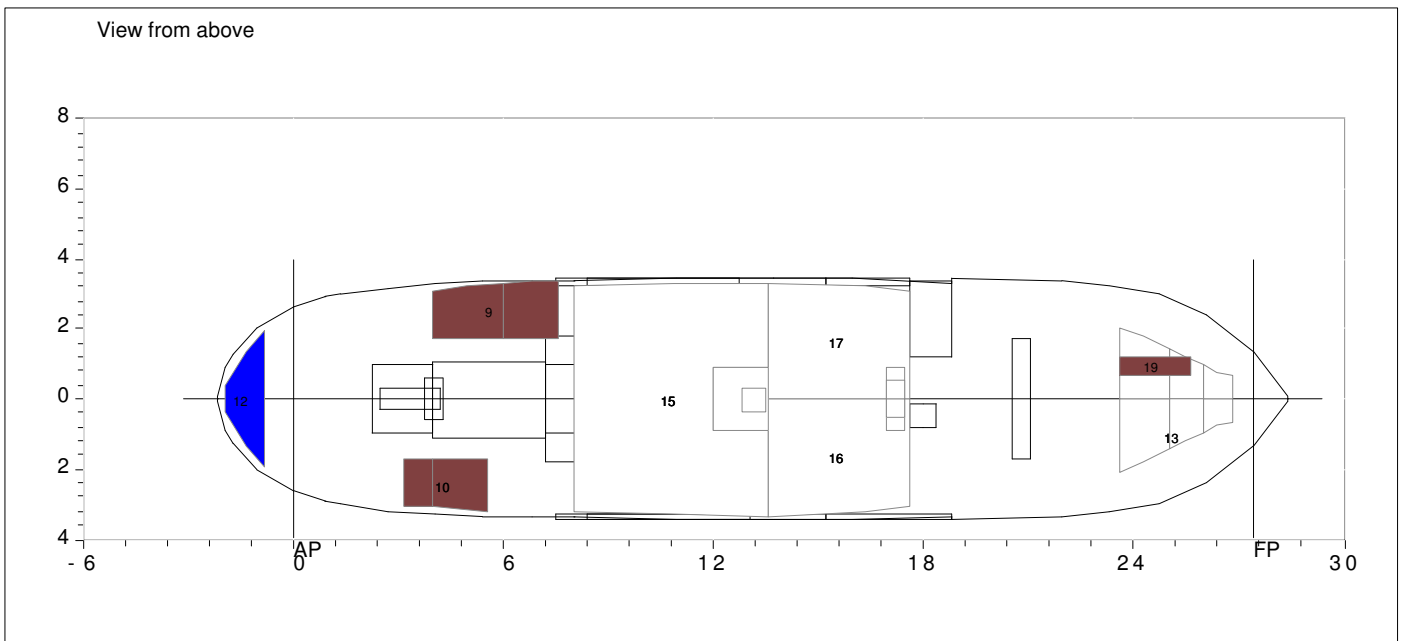
Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



DA= 2.626M MD= 3.427M(N.S)
 DF= 2.440M TR= 0.186M
 DM= 2.533M Freeboard= 1.134M
 Margin draft= 0.894M [Moulded max. draft - Mean draft]



R= Rest volume to fill for actual DW-code.

BO	(0.8700T/M3)	100% =	14.12M3	R= -0.00M3	Brennolje	MP	(1.0000T/M3)	1.00T	Mannskap og proviant
FV	(1.0000T/M3)	100% =	2.78M3	R= -0.00M3	Ferskvann	ST	(1.0000T/M3)	1.00T	Stores
LA	(1.0250T/M3)	0% =	EMPTY	R= 135.18M3	Lasterom				
VB	(1.0250T/M3)	0% =	EMPTY	R= 11.72M3	Vannballast				

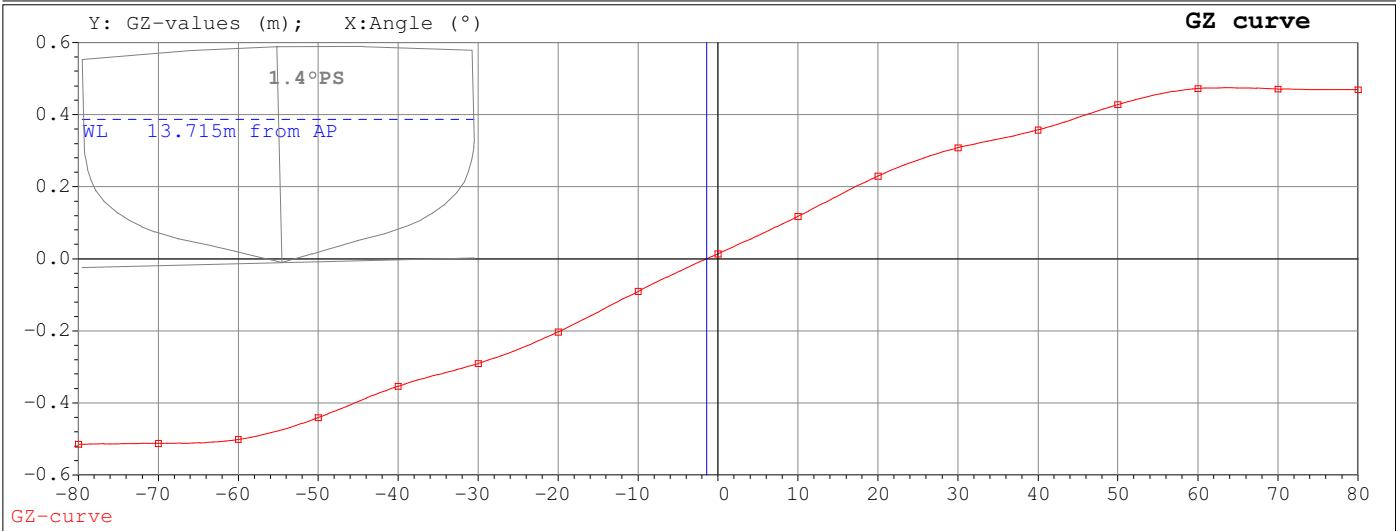
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 2 : * BALLASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



Displ.=270.415T \ICG=12.411M \VCG=2.815M \TCG=-0.014M
 GMT = 0.579M

Angles (-PS°)	GZ (M)	Angles (+SB°)	GZ (M)
0.0	0.014	0.0	0.014
-1.4	Equilibrium	10.0	0.118
-10.0	-0.090	20.0	0.229
-20.0	-0.203	30.0	0.308
-30.0	-0.291	40.0	0.357
-40.0	-0.354	50.0	0.428
-50.0	-0.441	60.0	0.472
-60.0	-0.501	63.5	0.475*Max*
-70.0	-0.512	70.0	0.471
-80.0	-0.514	80.0	0.469
-80.0	-0.514*Max*		

Angles (-PS°)	Area (MR)
-1.4 > -20	0.032
-1.4 > -30	0.076
-1.4 > -40	0.132
-30.0 > -40.0	0.056
-1.4 > -80.0	0.463

Angles (+SB°)	Area (MR)
-1.4 > 20	0.042
-1.4 > 30	0.089
-1.4 > 40	0.147
30.0 > 40.0	0.058
-1.4 > 63.5	0.324

STABILITY CRITERIA: (Column WC="Worst Case" use: SB=SB, PS=PS or SP=SB&PS)

Set name: INTACT: Cargoship (Appr.2011-09-27)

Comment	Left/Expression	Value	R	Right/Req.	WC	OK/No
Min.GM >= 0.15m	GMT	0.5785	>=	0.1500	SP	OK
Area (HA-30)° >= 0.055mr	GetGZArea(HeelAngle,30)	0.0759	>=	0.0550	PS	OK
Area (HA-40/FA3)° >= 0.090	GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3))	0.1320	>=	0.0900	PS	OK
Area (30-40/FA3)° >= 0.030	CHOOSE (Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0)	0.0561	>=	0.0300	PS	OK
Turning point >= 25°	GZMaxAngle	63.5035	>=	25.0000	SB	OK
GZ >= 0.2m at angle >=30°	GetGZMax(30,LastAngle)	0.4749	>=	0.2000	SB	OK

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 3 : * BALLASTET SKIP. ANK. HAVN 10%BO & FV

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33

Pos	Description	TNo	TCode	DWc	Vol. (m3)	Spg. (t/m3)	Weight (t)	LCG (m)	VCG (m)	TCG (m)	Spg*IT (t*m)	Length (m)
2	MANNSKAP, 0G PROVIANT			MP	1.00	1.0000	1.00	3.715	4.300	0.000	0.0	1.00
3	STORES			ST	1.00	1.0000	1.00	2.715	2.800	0.000	0.0	0.00
7	Brennolje Vingtank BB	9 T	15%	BO	1.36	0.8700	1.18	6.495	0.957	-2.132	0.9	3.60
9	Ferskvann Hekktank	12 T	10%	FV	0.28	1.0000	0.28	-1.025	2.663	0.000	2.0	1.10
12	Dagtank BB	19 T	10%	BO	0.06	0.8700	0.05	24.600	5.179	-0.846	0.0	2.00

Dead weight: 3.51 4.279 2.630 -0.729 2.9

Light ship: 253.36 12.931 2.817 0.025

TOTAL for the condition: 256.86 12.813 2.826* 0.015 ITc= 0.011

Description	Filling (%)	DWc	Volume (m3)	Spc.gr (t/m3)	Weight (t)	Description	Filling (%)	DWc	Volume (m3)	Spc.gr (t/m3)	Weight (t)
Mannskap og proviant		MP	1.0	1.0000	1.0	Stores		ST	1.0	1.0000	1.0
Brennolje	10.0	BO	1.4	0.8700	1.2	Ferskvann	10.0	FV	0.3	1.0000	0.3

Condition's VCG (m): 2.826* (2.814 + 0.011) GMT (m): 0.571 KMT (m): 3.398

Max allowed VCG (m): 3.026

WATERLINE	DA (m)	DF (m)	MEAN (DA+DF)/2	TRIM (DA-DF)	HEELING (°SB/PS)	TPC (t/cm)	MCT1CM (tm/cm)	Wet Surf (m2)
Draft at MARK:	2.960	2.267						
Draft above BASE:	2.350	2.577	2.463	-0.227	1.41 SB	1.55	2.60	218.69

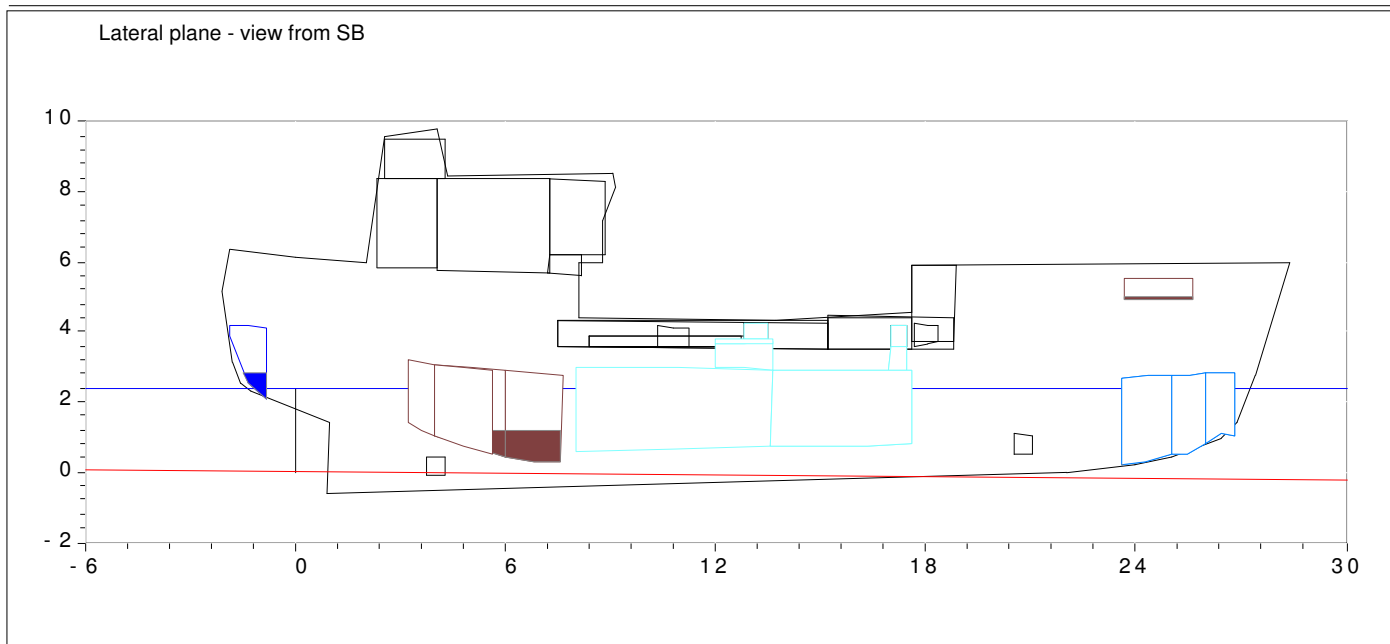
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 3 : * BALLASTET SKIP. ANK. HAVN 10%BO & FV

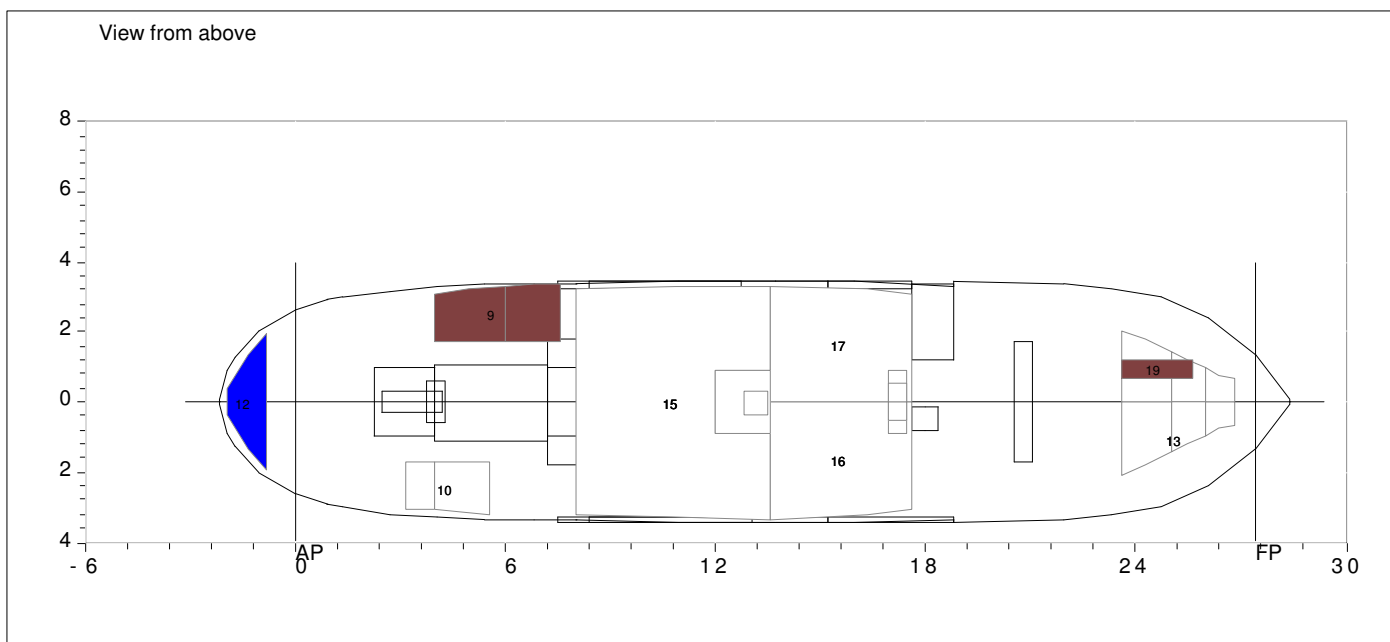
Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



DA= 2.350M MD= 3.427M(N.S)
 DF= 2.577M TR= -0.227M
 DM= 2.463M Freeboard= 1.204M
 Margin draft= 0.964M [Moulded max. draft - Mean draft]



R= Rest volume to fill for actual DW-code.

BO (0.8700T/M3)	10% =	1.41M3	R=	12.70M3	Brennolje
FV (1.0000T/M3)	10% =	0.28M3	R=	2.50M3	Ferskvann
LA (1.0250T/M3)	0% =	EMPTY	R=	135.18M3	Lasterom
VB (1.0250T/M3)	0% =	EMPTY	R=	11.72M3	Vannballast

MP (1.0000T/M3)	1.00T	Mannskap og proviant
ST (1.0000T/M3)	1.00T	Stores

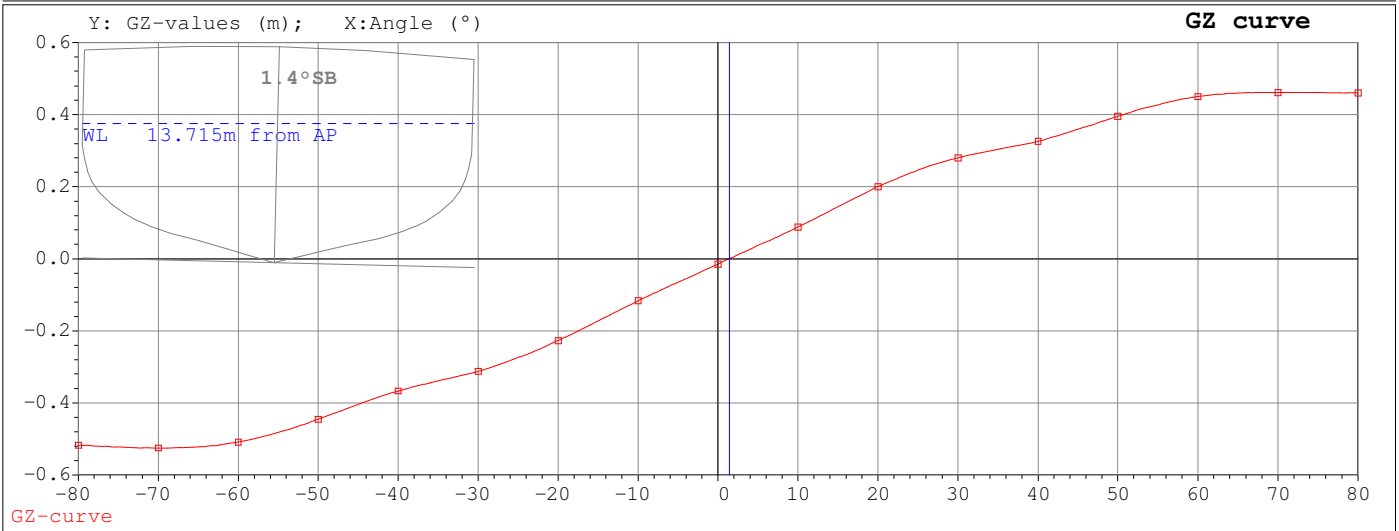
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 3 : * BALLASTET SKIP. ANK. HAVN 10%BO & FV

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



Displ.=256.864T \ LCG=12.813M \ VCG=2.828M \ TCG=0.015M
 GMT = 0.571M

Angles (-PS°)	GZ (M)	Angles (+SB°)	GZ (M)
0.0	-0.015	0.0	-0.015
-10.0	-0.117	1.4	Equilibrium
-20.0	-0.227	10.0	0.088
-30.0	-0.312	20.0	0.200
-40.0	-0.367	30.0	0.280
-50.0	-0.445	40.0	0.326
-60.0	-0.508	50.0	0.395
-69.6	-0.525*Max*	60.0	0.450
-70.0	-0.525	70.0	0.461
-80.0	-0.517	70.1	0.461*Max*
		80.0	0.460

Angles (-PS°)	Area (MR)
1.4 > -20	0.042
1.4 > -30	0.089
1.4 > -40	0.149
-30.0 > -40.0	0.059
1.4 > -69.6	0.390
Angles (+SB°)	Area (MR)
1.4 > 20	0.032
1.4 > 30	0.074
1.4 > 40	0.127
30.0 > 40.0	0.053
1.4 > 70.1	0.345

STABILITY CRITERIA: (Column WC="Worst Case" use: SB=SB, PS=PS or SP=SB&PS)

Set name: INTACT: Cargoship (Appr.2011-09-27)

Comment	Left/Expression	Value	R	Right/Req.	WC	OK/No
Min.GM >= 0.15m	GMT	0.5707	>=	0.1500	SP	OK
Area (HA-30)° >= 0.055mr	GetGZArea(HeelAngle,30)	0.0743	>=	0.0550	SB	OK
Area (HA-40/FA3)° >= 0.090	GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3))	0.1272	>=	0.0900	SB	OK
Area (30-40/FA3)° >= 0.030	CHOOSE (Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0)	0.0529	>=	0.0300	SB	OK
Turning point >= 25°	GZMaxAngle	69.5896	>=	25.0000	PS	OK
GZ >= 0.2m at angle >=30°	GetGZMax(30,LastAngle)	0.4611	>=	0.2000	SB	OK

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 4 : * LASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33

Pos	Description	TNo	TCode	DWc	Vol. (m3)	Spg. (t/m3)	Weight (t)	LCG (m)	VCG (m)	TCG (m)	Spg*IT (t*m)	Length (m)
2	MANNSKAP, 0G PROVIANT			MP	1.00	1.0000	1.00	3.715	4.300	0.000	0.0	1.00
3	STORES			ST	1.00	1.0000	1.00	2.715	2.800	0.000	0.0	1.00
4	Lasterom 1	15 T	100%	LA	82.52	1.0250	84.58	10.858	1.998	0.000	0.0	5.60
5	Lasterom 2, SB	16 T	100%	LA	26.33	1.0250	26.99	15.582	2.041	1.481	0.0	4.00
6	Lasterom 3, BB	17 T	100%	LA	26.33	1.0250	26.99	15.582	2.041	-1.481	0.0	4.00
7	Brennolje Vingtank BB	9 T	100%	BO	9.03	0.8700	7.86	6.006	1.995	-2.359	0.9	3.60
8	Brennolje Vingtank SB	10 T	100%	BO	4.52	0.8700	3.94	4.506	2.277	2.254	0.5	2.40
9	Ferskvann Hekktank	12 T	100%	FV	2.78	1.0000	2.78	-1.185	3.485	0.000	2.0	1.10
11	Dekkslast			DL	7.10	1.0000	7.10	14.400	4.100	0.000	0.0	1.00
13	Dagtank BB	19 T	100%	BO	0.56	0.8700	0.49	24.600	5.461	-0.913	0.0	2.00

Dead weight: 162.72 11.933 2.165 -0.062 3.3

Light ship: 253.36 12.931 2.817 0.025

TOTAL for the condition: 416.08 12.541 2.570* -0.009 ITc= 0.008

Description	Filling (%)	DWc	Volume (m3)	Spc.gr (t/m3)	Weight (t)	Description	Filling (%)	DWc	Volume (m3)	Spc.gr (t/m3)	Weight (t)
Mannskap og proviant		MP	1.0	1.0000	1.0	Stores		ST	1.0	1.0000	1.0
Lasterom	100.0	LA	135.2	1.0250	138.6	Brennolje	100.0	BO	14.1	0.8700	12.3
Ferskvann	100.0	FV	2.8	1.0000	2.8	Dekkslast		DL	7.1	1.0000	7.1

Condition's VCG (m): 2.570* (2.562 + 0.008) GMT (m): 0.826 KMT (m): 3.396

Max allowed VCG (m): 2.820

WATERLINE	DA (m)	DF (m)	MEAN (DA+DF)/2	TRIM (DA-DF)	HEELING (°SB/PS)	TPC (t/cm)	MCT1CM (tm/cm)	Wet Surf (m2)
Draft at MARK:	4.022	3.132						
Draft above BASE:	3.412	3.442	3.427	-0.030	-0.63 PS	1.71	3.39	280.58

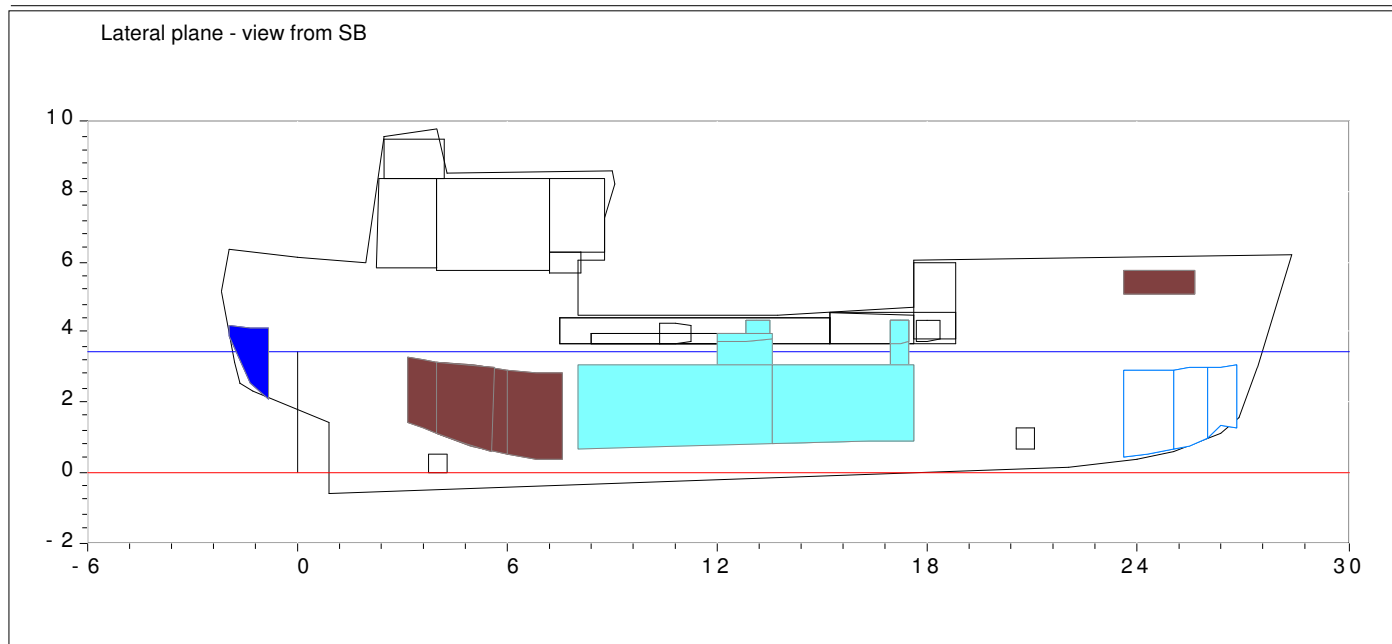
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 4 : * LASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV

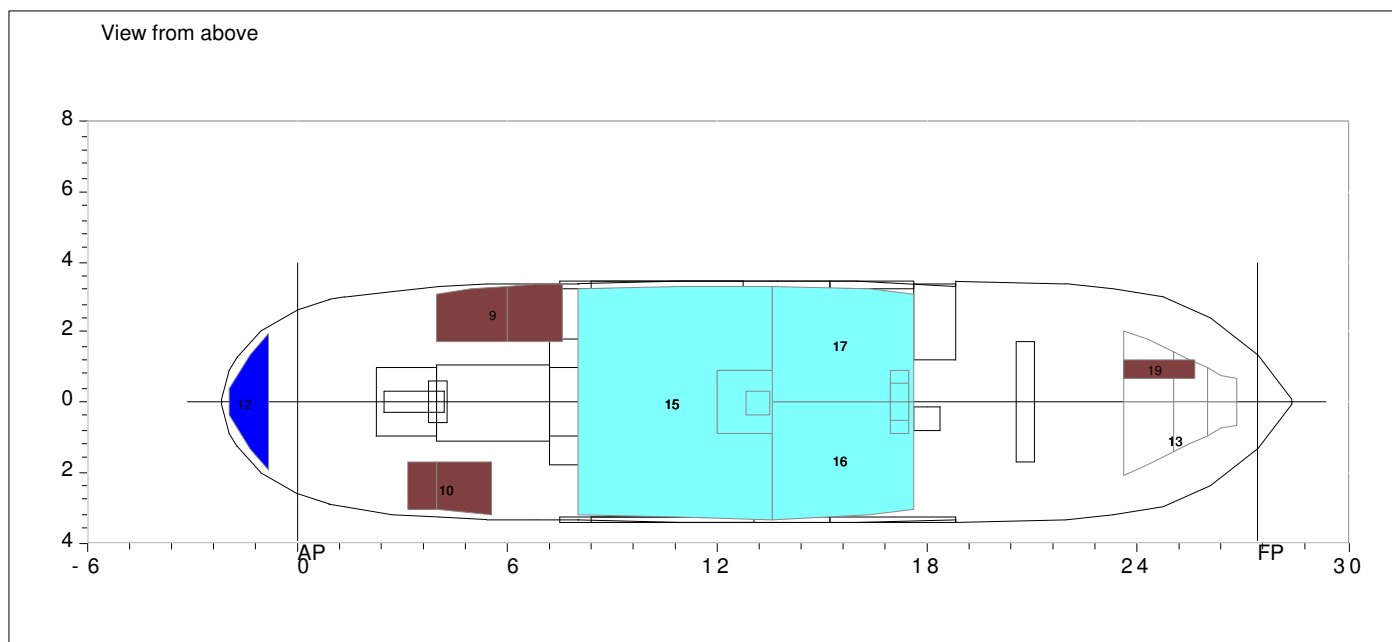
Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



DA= 3.412M MD= 3.427M(N.S)
 DF= 3.442M TR= -0.030M
 DM= 3.427M Freeboard= 0.240M
 Margin draft= 0.000M [Moulded max. draft - Mean draft]



R= Rest volume to fill for actual DW-code.

BO	(0.8700T/M3)	100%=	14.12M3	R=	-0.00M3	Brennolje
FV	(1.0000T/M3)	100%=	2.78M3	R=	-0.00M3	Ferskvann
LA	(1.0250T/M3)	100%=	135.18M3	R=	-0.00M3	Lasterom
VB	(1.0250T/M3)	0%=	EMPTY	R=	11.72M3	Vannballast

DL	(1.0000T/M3)	7.10T	Dekkslast
MP	(1.0000T/M3)	1.00T	Mannskap og proviant
ST	(1.0000T/M3)	1.00T	Stores

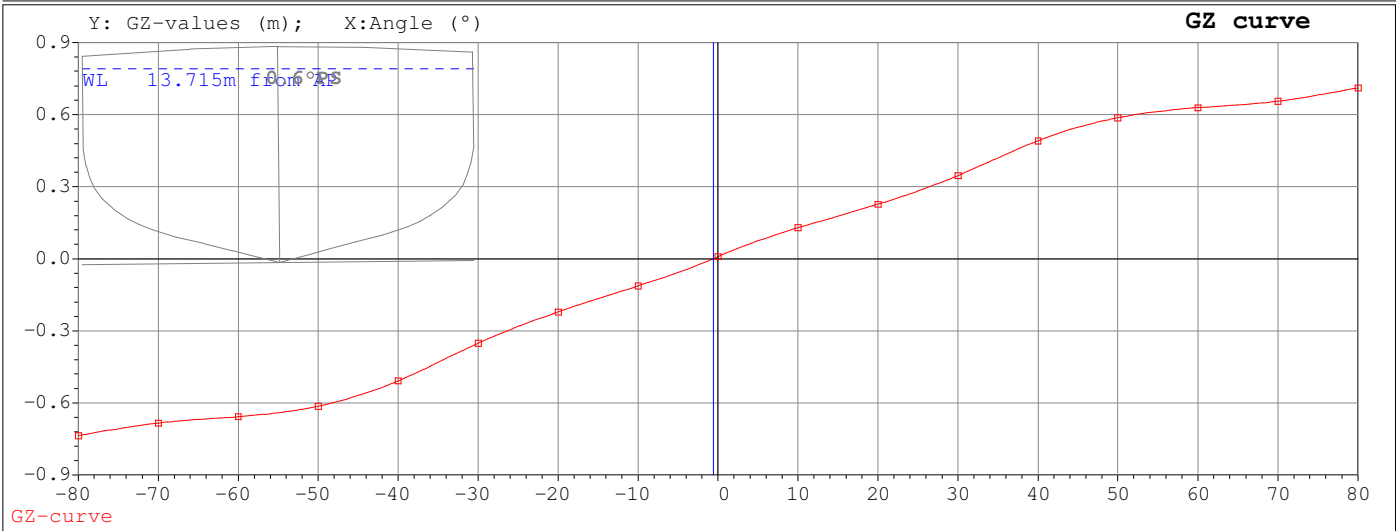
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 4 : * LASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



Displ.=416.078T \ LCG=12.541M \ VCG=2.570M \ TCG=-0.009M
 GMT = 0.826M

Angles (-PS°)	GZ (M)	Angles (+SB°)	GZ (M)
0.0	0.009	0.0	0.009
-0.6	Equilibrium	10.0	0.129
-10.0	-0.113	20.0	0.227
-20.0	-0.221	30.0	0.346
-30.0	-0.352	40.0	0.491
-40.0	-0.508	50.0	0.587
-50.0	-0.613	60.0	0.628
-60.0	-0.658	70.0	0.656
-70.0	-0.683	80.0	0.711
-80.0	-0.737	80.0	0.711*Max*
-80.0	-0.737*Max*		

Angles (-PS°)	Area (MR)
-0.6 > -20	0.039
-0.6 > -30	0.088
-0.6 > -40	0.163
-30.0 > -40.0	0.075
-0.6 > -80.0	0.614

Angles (+SB°)	Area (MR)
-0.6 > 20	0.044
-0.6 > 30	0.093
-0.6 > 40	0.166
30.0 > 40.0	0.073
-0.6 > 80.0	0.599

STABILITY CRITERIA: (Column WC="Worst Case" use: SB=SB, PS=PS or SP=SB&PS)

Set name: INTACT: Cargoship (Appr.2011-09-27)

Comment	Left/Expression	Value	R	Right/Req.	WC	OK/No
Min.GM >= 0.15m	GMT	0.8260	>=	0.1500	SP	OK
Area (HA-30)° >= 0.055mr	GetGZArea(HeelAngle,30)	0.0882	>=	0.0550	PS	OK
Area (HA-40/FA3)° >= 0.090	GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3))	0.1634	>=	0.0900	PS	OK
Area (30-40/FA3)° >= 0.030	CHOOSE (Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0)	0.0732	>=	0.0300	SB	OK
Turning point >= 25°	GZMaxAngle	80.0000	>=	25.0000	SP	OK
GZ >= 0.2m at angle >=30°	GetGZMax(30,LastAngle)	0.7108	>=	0.2000	SB	OK

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 5 : * LASTET SKIP. ANK.HAVN 10%BO & FV

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33

Pos	Description	TNo	TCode	DWc	Vol. (m3)	Spg. (t/m3)	Weight (t)	LCG (m)	VCG (m)	TCG (m)	Spg*IT (t*m)	Length (m)
2	MANNSKAP, 0G PROVIANT			MP	1.00	1.0000	1.00	3.715	4.300	0.000	0.0	0.00
3	STORES			ST	1.00	1.0000	1.00	2.715	2.800	0.000	0.0	0.00
4	Lasterom 1	15 T	100%	LA	82.52	1.0250	84.58	10.858	1.998	0.000	0.0	5.60
5	Lasterom 2, SB	16 T	100%	LA	26.33	1.0250	26.99	15.582	2.041	1.481	0.0	4.00
6	Lasterom 3, BB	17 T	100%	LA	26.33	1.0250	26.99	15.582	2.041	-1.481	0.0	4.00
7	Brennolje Vingtank BB	9 T	15%	BO	1.36	0.8700	1.18	6.495	0.957	-2.132	0.9	3.60
9	Ferskvann Hekktank	12 T	10%	FV	0.28	1.0000	0.28	-1.025	2.663	0.000	2.0	1.10
11	Dekkslast			DL	7.10	1.0000	7.10	14.400	4.100	0.000	0.0	1.00
12	Dagtank BB	19 T	10%	BO	0.06	0.8700	0.05	24.600	5.179	-0.846	0.0	2.00

Dead weight: 149.17 12.582 2.128 -0.017 2.9

Light ship: 253.36 12.931 2.817 0.025

TOTAL for the condition: 402.53 12.802 2.569* 0.009 ITc= 0.007

Description	Filling (%)	DWc	Volume (m3)	Spc.gr (t/m3)	Weight (t)	Description	Filling (%)	DWc	Volume (m3)	Spc.gr (t/m3)	Weight (t)
Mannskap og proviant		MP	1.0	1.0000	1.0	Stores		ST	1.0	1.0000	1.0
Lasterom	100.0	LA	135.2	1.0250	138.6	Brennolje	10.0	BO	1.4	0.8700	1.2
Ferskvann	10.0	FV	0.3	1.0000	0.3	Dekkslast		DL	7.1	1.0000	7.1

Condition's VCG (m): 2.569* (2.562 + 0.007) GMT (m): 0.811 KMT (m): 3.381

Max allowed VCG (m): 2.839

WATERLINE	DA (m)	DF (m)	MEAN (DA+DF)/2	TRIM (DA-DF)	HEELING (°SB/PS)	TPC (t/cm)	MCT1CM (tm/cm)	Wet Surf (m2)
Draft at MARK:	3.802	3.224						
Draft above BASE:	3.192	3.534	3.363	-0.342	0.63 SB	1.70	3.32	275.82

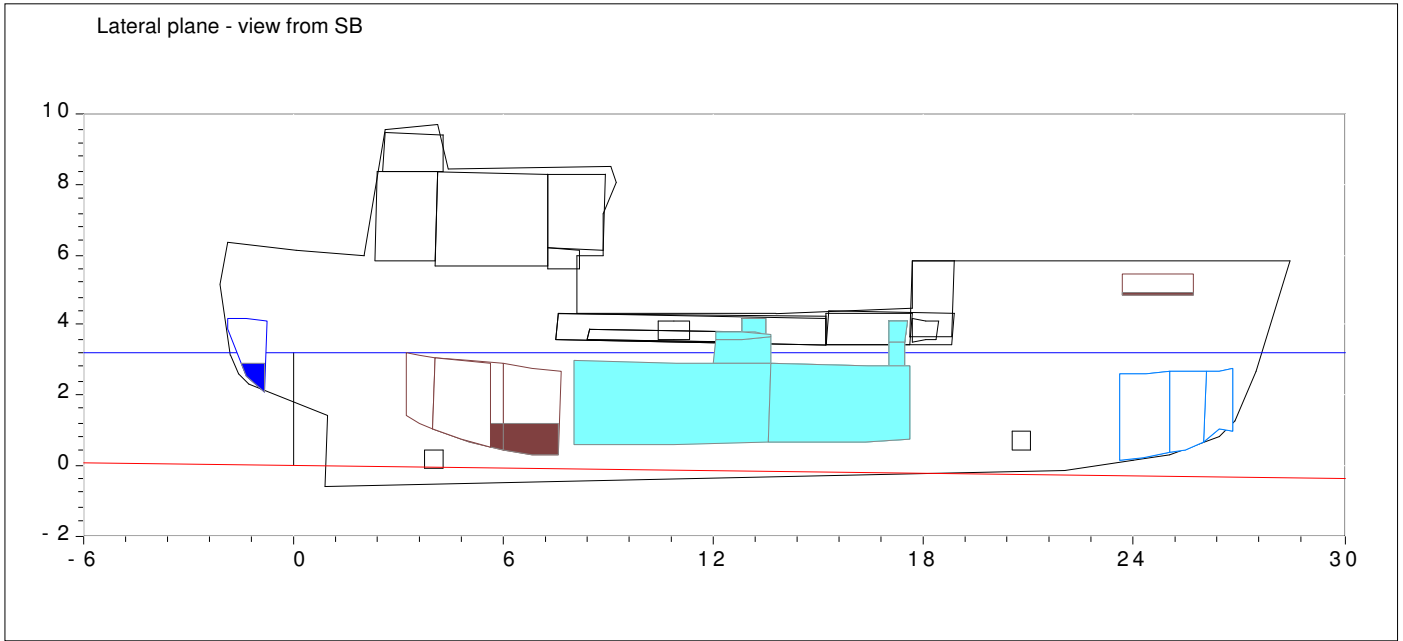
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 5 : * LASTET SKIP. ANK.HAVN 10%BO & FV

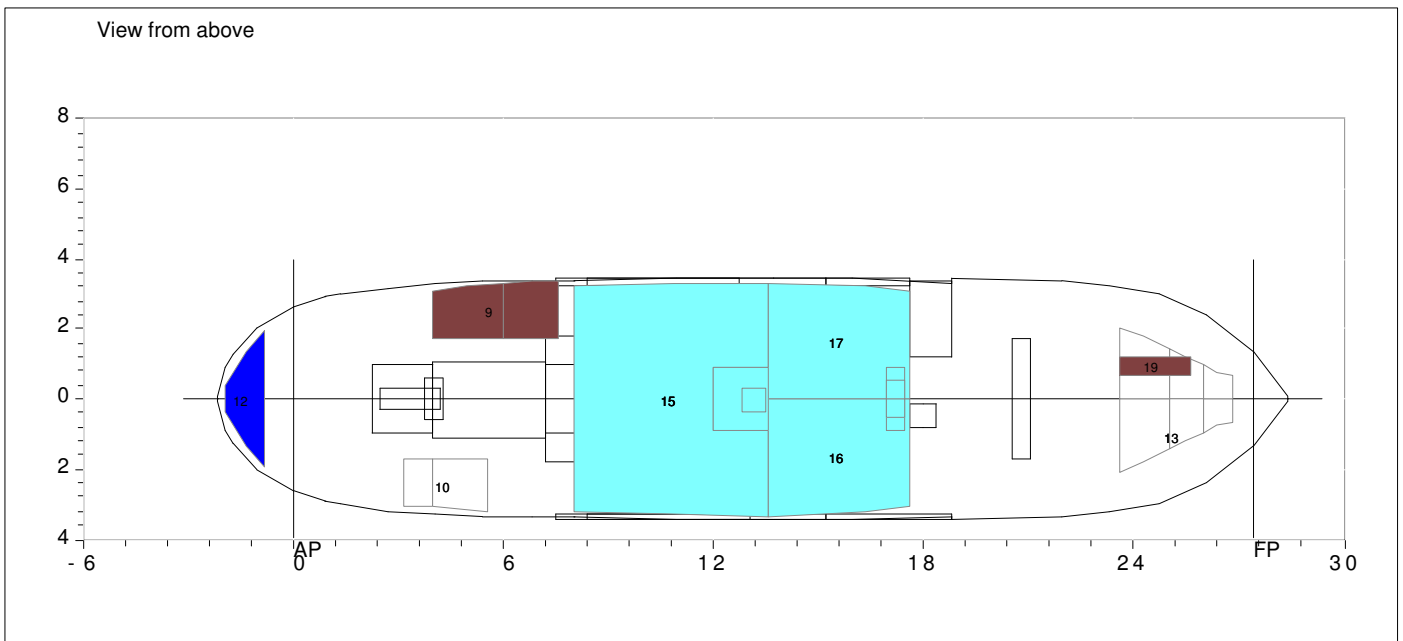
Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



DA= 3.192M MD= 3.427M(N.S)
 DF= 3.534M TR= -0.342M
 DM= 3.363M Freeboard= 0.304M
 Margin draft= 0.064M [Moulded max. draft - Mean draft]



R= Rest volume to fill for actual DW-code.

BO	(0.8700T/M3)	10%=	1.41M3	R=	12.70M3	Brennolje
FV	(1.0000T/M3)	10%=	0.28M3	R=	2.50M3	Ferskvann
LA	(1.0250T/M3)	100%=	135.18M3	R=	-0.00M3	Lasterom
VB	(1.0250T/M3)	0%=	EMPTY	R=	11.72M3	Vannballast

DL	(1.0000T/M3)	7.10T	Dekkslast
MP	(1.0000T/M3)	1.00T	Mannskap og proviant
ST	(1.0000T/M3)	1.00T	Stores

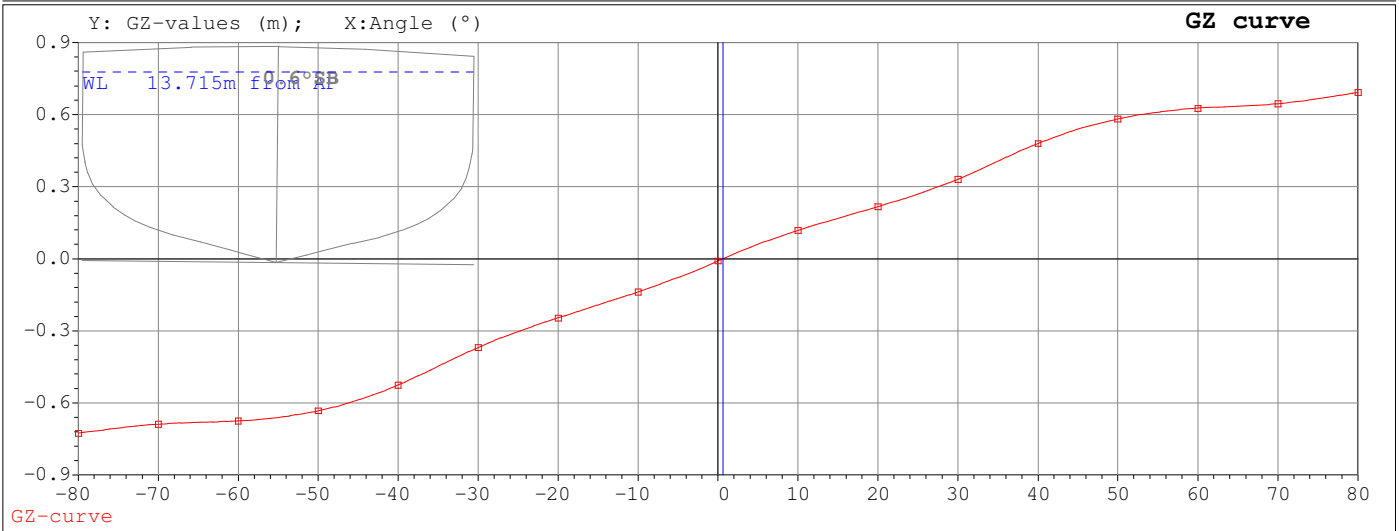
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Condition No: 5 : * LASTET SKIP. ANK.HAVN 10%BO & FV

Water sp.gravity (t/m3) 1.0250 Intact ship SS=1-23, Shell=4

Date: 21 MAY 2019

App1=1-6,8-9,12-14,16-18, App2=10,16-17,32-33



Displ.=402.526T \ICG=12.802M \VCG=2.570M \TCG=0.009M
 GMT = 0.811M

Angles (-PS°)	GZ (M)	Angles (+SB°)	GZ (M)
0.0	-0.009	0.0	-0.009
-10.0	-0.138	0.6	Equilibrium
-20.0	-0.246	10.0	0.118
-30.0	-0.369	20.0	0.217
-40.0	-0.526	30.0	0.332
-50.0	-0.633	40.0	0.480
-60.0	-0.675	50.0	0.582
-70.0	-0.688	60.0	0.626
-80.0	-0.726	70.0	0.646
-80.0	-0.726*Max*	80.0	0.692
		80.0	0.692*Max*

Angles (-PS°)	Area (MR)
0.6 > -20	0.047
0.6 > -30	0.100
0.6 > -40	0.178
-30.0 > -40.0	0.078
0.6 > -80.0	0.637

Angles (+SB°)	Area (MR)
0.6 > 20	0.040
0.6 > 30	0.087
0.6 > 40	0.158
30.0 > 40.0	0.071
0.6 > 80.0	0.585

STABILITY CRITERIA: (Column WC="Worst Case" use: SB=SB, PS=PS or SP=SB&PS)

Set name: INTACT: Cargoship (Apr.2011-09-27)

Comment	Left/Expression	Value	R	Right/Req.	WC	OK/No
Min.GM >= 0.15m	GMT	0.8107	>=	0.1500	SP	OK
Area (HA-30)° >= 0.055mr	GetGZArea(HeelAngle,30)	0.0868	>=	0.0550	SB	OK
Area (HA-40/FA3)° >= 0.090	GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3))	0.1576	>=	0.0900	SB	OK
Area (30-40/FA3)° >= 0.030	CHOOSE (Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0)	0.0709	>=	0.0300	SB	OK
Turning point >= 25°	GZMaxAngle	80.0000	>=	25.0000	SP	OK
GZ >= 0.2m at angle >=30°	GetGZMax(30,LastAngle)	0.6922	>=	0.2000	SB	OK

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Date: 21 MAY 2019

The list of used condition's types (CondType) inside CLAIMS

Type	Name
------	------

0	Not defined
---	-------------

Condition's type used in conditions

Type	Used in conditions
------	--------------------

0	1-5
---	-----

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Next claims were used

Date: 21 MAY 2019

Set #0, INTACT: Cargoship (Apr.2011-09-27)

```
-----  
Set | ID | CLAIMS  
-----  
0   1   Comment   : Min.GM >= 0.15m  
      Processing: Left part >= Right part  
      Left part : GMT  
      Right part: 0.15  
0   2   Comment   : Area(HA-30)° >= 0.055mr  
      Processing: Left part >= Right part  
      Left part : GetGZArea(HeelAngle,30)  
      Right part: 0.055  
0   3   Comment   : Area(HA-40/FA3)° >= 0.090mr  
      Processing: Left part >= Right part  
      Left part : GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3))  
      Right part: 0.09  
0   4   Comment   : Area(30-40/FA3)° >= 0.030mr  
      Processing: Left part >= Right part  
      Left part : CHOOSE(Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0)  
      Right part: 0.03  
0   5   Comment   : Turning point >= 25°  
      Processing: Left part >= Right part  
      Left part : GZMaxAngle  
      Right part: 25  
0   6   Comment   : GZ >= 0.2m at angle >=30°  
      Processing: Left part >= Right part  
      Left part : GetGZMax(30,LastAngle)  
      Right part: 0.2
```

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Results of claims calculation

Date: 21 MAY 2019

ID: 1 Min.GM >= 0.15m

(GMT)>=(0.15)

Cond No	Case No	Result		Remaining values		Left part		Right part	
		PS	SB	PS	SB	PS	SB	PS	SB
1	0	TRUE	TRUE	(+0.4369)	(+0.4369)	0.5869	0.5869	0.1500	0.1500
2	0	TRUE	TRUE	(+0.4285)	(+0.4285)	0.5785	0.5785	0.1500	0.1500
3	0	TRUE	TRUE	(+0.4207)	(+0.4207)	0.5707	0.5707	0.1500	0.1500
4	0	TRUE	TRUE	(+0.6760)	(+0.6760)	0.8260	0.8260	0.1500	0.1500
5	0	TRUE	TRUE	(+0.6607)	(+0.6607)	0.8107	0.8107	0.1500	0.1500

ID: 2 Area(HA-30)° >= 0.055mr

(GetGZArea(HeelAngle,30))>=(0.055)

Cond No	Case No	Result		Remaining values		Left part		Right part	
		PS	SB	PS	SB	PS	SB	PS	SB
1	0	TRUE	TRUE	(+0.0413)	(+0.0160)	0.0963	0.0710	0.0550	0.0550
2	0	TRUE	TRUE	(+0.0209)	(+0.0345)	0.0759	0.0895	0.0550	0.0550
3	0	TRUE	TRUE	(+0.0343)	(+0.0193)	0.0893	0.0743	0.0550	0.0550
4	0	TRUE	TRUE	(+0.0332)	(+0.0382)	0.0882	0.0932	0.0550	0.0550
5	0	TRUE	TRUE	(+0.0451)	(+0.0318)	0.1001	0.0868	0.0550	0.0550

ID: 3 Area(HA-40/FA3)° >= 0.090mr

(GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3)))>=(0.09)

Cond No	Case No	Result		Remaining values		Left part		Right part	
		PS	SB	PS	SB	PS	SB	PS	SB
1	0	TRUE	TRUE	(+0.0683)	(+0.0337)	0.1583	0.1237	0.0900	0.0900
2	0	TRUE	TRUE	(+0.0420)	(+0.0575)	0.1320	0.1475	0.0900	0.0900
3	0	TRUE	TRUE	(+0.0585)	(+0.0372)	0.1485	0.1272	0.0900	0.0900
4	0	TRUE	TRUE	(+0.0734)	(+0.0764)	0.1634	0.1664	0.0900	0.0900
5	0	TRUE	TRUE	(+0.0882)	(+0.0676)	0.1782	0.1576	0.0900	0.0900

ID: 4 Area(30-40/FA3)° >= 0.030mr

(CHOOSE(Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0))>=(0.03)

Cond No	Case No	Result		Remaining values		Left part		Right part	
		PS	SB	PS	SB	PS	SB	PS	SB
1	0	TRUE	TRUE	(+0.0319)	(+0.0227)	0.0619	0.0527	0.0300	0.0300
2	0	TRUE	TRUE	(+0.0261)	(+0.0280)	0.0561	0.0580	0.0300	0.0300
3	0	TRUE	TRUE	(+0.0292)	(+0.0229)	0.0592	0.0529	0.0300	0.0300
4	0	TRUE	TRUE	(+0.0452)	(+0.0432)	0.0752	0.0732	0.0300	0.0300
5	0	TRUE	TRUE	(+0.0481)	(+0.0409)	0.0781	0.0709	0.0300	0.0300

ID: 5 Turning point >= 25°

(GZMaxAngle)>=(25)

Cond No	Case No	Result		Remaining values		Left part		Right part	
		PS	SB	PS	SB	PS	SB	PS	SB
1	0	TRUE	TRUE	(+44.4294)	(+47.4725)	69.4294	72.4725	25.0000	25.0000
2	0	TRUE	TRUE	(+55.0000)	(+38.5035)	80.0000	63.5035	25.0000	25.0000
3	0	TRUE	TRUE	(+44.5896)	(+45.0701)	69.5896	70.0701	25.0000	25.0000
4	0	TRUE	TRUE	(+55.0000)	(+55.0000)	80.0000	80.0000	25.0000	25.0000
5	0	TRUE	TRUE	(+55.0000)	(+55.0000)	80.0000	80.0000	25.0000	25.0000

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Results of claims calculation

Date: 21 MAY 2019

ID: 6 GZ >= 0.2m at angle >=30°

(GetGZMax(30,LastAngle))>=(0.2)

Cond No	Case No	Result		Remaining values		Left part		Right part	
		PS	SB	PS	SB	PS	SB	PS	SB
1	0	TRUE	TRUE	(+0.3414)	(+0.2709)	0.5414	0.4709	0.2000	0.2000
2	0	TRUE	TRUE	(+0.3144)	(+0.2749)	0.5144	0.4749	0.2000	0.2000
3	0	TRUE	TRUE	(+0.3247)	(+0.2611)	0.5247	0.4611	0.2000	0.2000
4	0	TRUE	TRUE	(+0.5368)	(+0.5108)	0.7368	0.7108	0.2000	0.2000
5	0	TRUE	TRUE	(+0.5258)	(+0.4922)	0.7258	0.6922	0.2000	0.2000

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

Dette "INTAKT TRIM & STABILITET" heftet omtaler skipets stabilitet

1. Generelle forholdsregler mot kantring.

1.1. Overholdelse av minstekrava til stabilitet er ingen garanti for at fartøyet ikke kan kantre, da dette er avhengig av omstendighetene, og fritar ikke føreren fra sitt ansvar. Føreren bør derfor utøve klokskap og godt sjømannskap, under henvisning til årstider, værmeldinger, farvann, og iverksette nødvendige tiltak med hensyn til hastighet og kurs, betinget av de rådende omstendigheter.

1.2. Forsiktighet bør utvises for å sikre at lasten som fordeles på skipet virkelig kan plasseres/ stues slik at alle stabilitetskravene vil bli opprholdt. Om nødvendig må lasten begrenses i forhold til nødvendig ballast.

1.3. Fører må bestemme rekkefølgen av brennolje og ferskvanns tanker som skal forbrukes fra og ha oversikt over ballastvann som skal fylles opp under reisen. Fører må sørge for, før avreise, at minimum stabilitetskrav vil bli opprettholdt gjennom hele seilasen, også med hensyn til fri væske overflate effekter som kan være aktuelle.

1.4. Før avreise, må man forsikre seg om at lasten og store enkeltlaste er blitt tilstrekkelig stuert/surret, for å minimalisere muligheten for både langskips og tverrskips forskyving på sjøen, p.g.a. effekten av akselerasjon forårsaket av rulling og stamping. For bulk last refereres til IMO Code "of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes" (BC Code).

1.5. Fører må være oppmerksom på at stabiliteten kan bli negativt påvirket av slik innflytelse som; sidevind på skip med stort vindfang, overising, dekkslast, vann på dekk og i dekkslast, rulle egenskaper og medsjø.

2. Fast ballast.

2.1 Hvis benyttet, skal fast ballast installeres under tilsyn av myndigheter og på en måte som hindrer skifte av stilling. Fast ballast skal ikke fjernes fra skipet eller flyttes uten godkjenning fra myndigheter.

3. Operasjonelle prosedyrer knyttet til værforhold.

3.1 Alle dører og andre åpninger der vann kan komme inn i skipet skal være forsvarlig lukket i ugunstige værforhold, og følgelig alle komponenter for dette formålet må opprettholdes om bord og være i god stand.

3.2 Værtette og vanntette luker, dører etc. må holdes lukket under seilasen, unntatt når det er nødvendig for operasjon av skipet og må alltid være klar til øyeblikkelig stengning og være tydelig merket for å vise at luker/dører skal holdes lukket med unntak for tilgang. Alle løse blindlokk må opprettholdes i god stand og være tilgjengelig i dårlig vær.

3.3 Lukningsmidler for ventilasjon og lufterør til brennolje tanker skal være lukket i dårlig vær.

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

3.4 Styring med autopilot kan være farlig, da dette hindrer raske kursendringer som kan være nødvendig i dårlig vær.

3.5 I alle lastkondisjoner må det taes nødvendig hensyn for å opprettholde tilfredsstillende fribord.

3.6 I dårlig vær, bør hastigheten på skipet bli redusert ved kraftig rulling, kavitering av propell, vann ansamling på dekk eller når tunge slamminger oppstår. Seks tunge slamminger eller 25 kaviteringer av propell på under 100 stampe bevegelser skal betraktes som farlig.

3.7 Spesiell oppmerksomhet må taes når et skip seiler i medsjø eller har sjø inn på låringen fordi farlige fenomener som parametrisk resonans, reduksjon av stabilitet på bølge, og overdreven rulling kan oppstå plutselig. Dette kan hver for seg eller i kombinasjon skape en risiko for å kantre. Spesielt farlig er situasjonen når bølgelengden er i størrelsesorden 1,0 til 1,5 av skipets lengde. Skipets hastighet og/eller kurs bør endres for å unngå ovennevnte fenomener.

3.8 Vann samlet i brønner på dekk må unngås. Hvis lenseporter ikke er tilstrekkelig for å drenere sjø, bør hastigheten på skipet bli redusert eller kurs endres, eventuelt begge deler. Lenseporter med lukkeanordninger må alltid fungere som tenkt.

3.9 Fører må være klar over at krappe eller brytende bølger kan forekomme på enkelte områder, eller under visse vind og strømkombinasjoner (elvemunninger, grunt vann områder, trakt formet bukter, osv.). Disse bølgene er spesielt farlig, spesielt for mindre skip.

4. Fri væskeoverflate effekter av væsker i tanker.

4.1 Forutsatt at en tank er fylt med væske, vil det heller ikke være noen bevegelse av væsken og effekten på skipets stabilitet er akkurat som om tanken inneholdt et solid materiale. Straks en mengde av væsken er fjernet fra tanken endres situasjonen dramatisk, og stabiliteten til skipet blir negativt påvirket av det som er kjent som "fri væskeoverflate effekt". Denne negative effekten på stabiliteten er referert til som et "tap i GM" eller som en "virtuell økning av VCG" og er beregnet som følger:

GM.red = Tap i GM på grunn av fri væskeoverflate effekte

$$\text{GM.red} = \frac{\text{Tverrskips treghetsmoment [M4] x tetthet tankvæske [t/m3]}{\text{Deplasementet av fartøyet [t]}}$$

Tverrskips treghetsmoment av tankens væskeoverflaten multiplisert med tettheten av tankvæsken for hver tank som er slakk skal oppsummeres.

4.2 "Fri væskeoverflate effekt" og proposjonene mellom brennolje, ferskvann og systemtanker må taes hensyn til både ved avgang og ankomst kondisjoner. Derfor må antall tanker som er slakke holdes på et minimum for å redusere "fri væskeoverflate effekten".

4.3 Dersom det er planlagt å fylle eller pumpe ut ballastvann under en reise,

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

må føreren før avreise, sikre at de nødvendige stabilitetskriteriene vil være innfridd til enhver tid.

5. Spesielle merknader angående stabilitet.

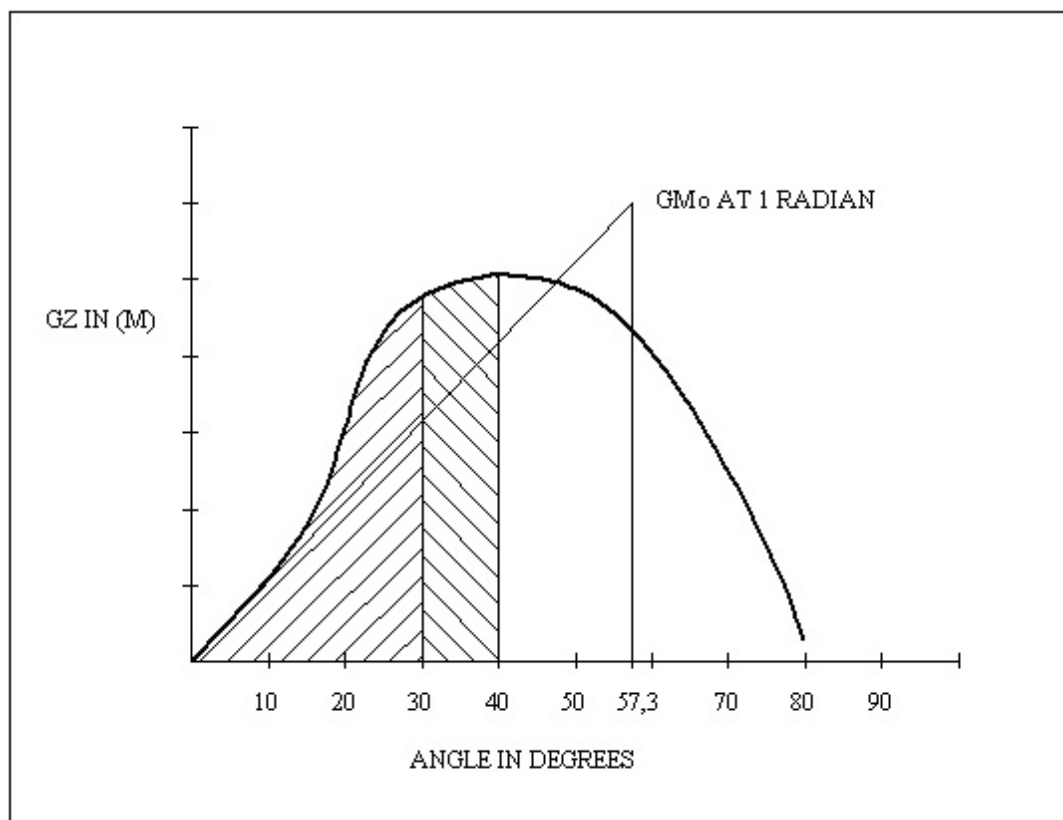
5.1 Denne laste instruksen er laget i samsvar med termeologien i kapittel I - Generelle reguleringer 10(2), vedlegg I, fra den Internasjonale lastelinje konvensjonen, 1966

5.2 Det er svært viktig å forsikre seg om at alle seilende kondisjoner i det minste tilfredsstillende kravene som er beskrevet i IS-Code 2008 for generell lasting.

5.3 Soner, områder og årstider (Vinter Nord Atlanteren - WNA) refererer til den internasjonale lastelinje konvensjonen, 1996, vedlegg II, forskrift 46 til 52

Statisk Stabilitets kurve (GZ-kurven) og krav:

Skipet skal i alle lastetilstander tilfredsstillende gjeldende stabilitetskrav.



Maks VCG krav for INTAKT skip

A) (Kommentar) : Min.GM \geq 0.15m
(Venstre s.) : GMT
(Sammenlign) : \geq
(Høyre s.) : 0.15

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

B) (Kommentar) : Area(HA-30)° >= 0.055mr
(Venstre s.) : GetGZArea(HeelAngle,30)
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.055

C) (Kommentar) : Area(HA-40/FA3)° >= 0.090mr
(Venstre s.) : GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3))
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.09

D) (Kommentar) : Area(30-40/FA3)° >= 0.030mr
(Venstre s.) : CHOOSE(Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0)
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.03

E) (Kommentar) : Turning point >= 25°
(Venstre s.) : GZMaxAngle
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 25

F) (Kommentar) : GZ >= 0.2m at angle >=30°
(Venstre s.) : GetGZMax(30,LastAngle)
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.2

5.4 For å kunne kontrollere stabilitetskriteriene for en bestemt lastetilstand er det nødvendig å gjøre bruk av hydrostatiske kurver/data og kryss kurver/PN-data. Dette krever ganske omfattende beregninger.

For enkelhets skyld er det mer praktisk å kontrollere stabiliteten til skipet for en lastetilstand ved å sammenligne det faktiske virtuelle vertikale tyngdepunktet (VCG) med "Grensekurve for maks tillatt vertikalt tyngdepunkt"

"Maks VCG grense kurven" er utarbeidet med hensyn til deplasement og stabilitets kriterier gitt over. Det er da utarbeidet en "Maks allowed VCG grense kurve" for hver definert trim, samme som for hydrostatikk. For mellomliggende trimmer og deplasement vil det bli utført en interpolering.

Se utarbeidet eksempel på å definere en bestemt lastetilstand og bruk av "Maks VCG grense kurve" for å sjekke denne lastetilstanden.

6. Bruk av Maks tillat VCG grensekurver/tabeller.

6.1 En viktig variabel å kontrollere er det virtuelle vertikale tyngdepunktet (VCG), korrigeret for "fri væskeoverflate effekten" i tankene, for en bestemt lastetilstand. Denne VCG bør sammenlignes med maksimal tillatt vertikalt tyngdepunkt (VCG) inhentet fra Maks tillatt VCG-grensekurven for skipets virkelige deplasement og trim.

6.2 Nødvendige data og tegninger:

- Tank og kapasitets plan
- Sounding/Ullage tabeller for lasterom og tanker
- Hydrostatiske kurver/tabeller for definerte trimmer (eksempel):

1) - 1.000m fore

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

- 2) 0.000m 0-trim(even)
- 3) + 1.000m aft
- 4) + 2.000m aft

- Maks tillat VCG-grensekurver for de definerte trimmene over.

7. Beregnings metode

7.1 For å vise en faktisk lastetilstand kan følgende metode brukes:

7.1.1 List opp alle elementer av dødvekter [t] sammen med sitt individuelle tyngdepunkt langskips, vertikalt og tverrskips (LCG/VCG/TCG) [m]. Deretter utføres multiplikasjon av dødvekter * LCG, dødvekter * VCG og dødvekter * TCG, som gir langskips vektmoment, vertikalt vektmoment og tverrskips vektmoment [t*m]

LCG er avstanden fra AP til vekts-tyngdepunktet. POSITIV forover fra AP
VCG er avstanden fra BL til vekts-tyngdepunktet. POSITIV oppover fra BASIS
TCG er avstanden fra CL til vekts-tyngdepunktet. POSITIV til SB
(se tabell bak...)

7.2 Summen av dødvekter og lettskip gir det FAKTISKE eller AKTUELLE deplasementet [t]

Summer alle langskips-, vertikale- og tverrskips- vektmomenta [L.mom), (V.mom) og (T.mom) i sine respektive kolonner.

Divider totalt L.mom med skipets deplasement og du har total LCG

Divider totalt V.mom med skipets deplasement og du har total VCG
(Merk, dette er VCG.solid uten korreksjon for "fri væskeoverflate effekter" på tankene).

Divider totalt T.mom med skipets deplasement og du har total TCG

7.3 Som sagt i inledende instruksjoner for føreren, den "frie væskeoverflate effekten" er uttrykt:

"som en reduksjon av GM. (GM.red)" (vertikal distanse fra metasenteret til tyngdepunktet) gir:

$$GM.corr = GM - GM.red$$

eller, som en virtuell økning av VCG (vertikal avstand fra BASIS til tyngdepunktet), gir:

$$VCG.corr = VCG.solid + GM.red$$

hvor:

$$GM.red = \frac{\text{Sum (i[m4] x tettheten for tankvæsken [t/m3])}}{\text{Deplasementet av fartøyet [t]}}$$

"i" = tverrskips treghetsmoment av tankvæskens overflate. Eksempel:

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

For en rektangulær tank: $i = L \times B^3 / 12$

For en trekantet tank $i = L \times B^3 / (12 \times 4)$

hvor:

L = lengde av tankvæskens overflate

B = bredden av tankvæskens overflate

7.4 For å finne trim, sammenlignes den totale LCG med langskips oppdriftssenter (LCB), og trim er funnet ved hjelp av følgende formel:

$$\text{Trim} = \frac{\text{Deplasement [t]} \times (\text{LCB} - \text{LCG}) [\text{m}]}{\text{MCT1CM [t*m/cm]}} = \text{Trim [cm]}$$

Trim (DA-DF) + positiv; trim akterover

Trim (DA-DF) - negativ; trim forrover

hvor:

LCB = Langskips oppdriftssenter fra AP. Se punkt 8.3, HYDROSTATISKE data for 0m trim

MCT1CM = Moment for å trimme båten 1 cm. Se punkt 8.3, HYDROSTATISKE data for 0m trim

7.5 Finn maks tillatte VCG fra Maks tillatt VCG grensekurve for det aktuelle deplasement og trim. For mellomliggende trimmer, slik som under pkt. 5.4 ovenfor, finnes maks tillatt VCG ved lineær interpolert mellom definert trimmer for kurvene.

7.6 Dersom totalt virtuelt vertikalt tyngdepunkt VCG.corr, etter korrigerings for "fri væskeoverflate effekt", er mindre enn maks tillatte vertikalt tyngdepunkt, VCG.grense, så er stabilitetskravene fra IS-Code 2008 oppfylt.

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

8. ARBEIDS EKSEMPEL

8.1. Se kond.# 4, * LASTET SKIP. AVG.HAVN 100%BO & FV

No	Description	DWc	Spg. (t/m3)	Weight (t)	LCG (m)	VCG (m)	TCG (m)	IT (m4)	L.Moment (t*m)	V.Moment (t*m)	T.Moment (t*m)	IT*Spg (t*m)
2	MANNSKAP, OG PROVIANT	MP	1.0000	1.00	3.715	4.300	0.000	0.00	3.7	4.3	0.0	
3	STORES	ST	1.0000	1.00	2.715	2.800	0.000	0.00	2.7	2.8	0.0	
4	Lasterom 1	LA	1.0250	84.58	10.858	1.998	0.000	0.00	918.4	169.0	0.0	
5	Lasterom 2, SB	LA	1.0250	26.99	15.582	2.041	1.481	0.00	420.6	55.1	40.0	
6	Lasterom 3, BB	LA	1.0250	26.99	15.582	2.041	-1.481	0.00	420.6	55.1	-40.0	
7	Brennolje Vingtank BB	BO	0.8700	7.86	6.006	1.995	-2.359	1.03	47.2	15.7	-18.5	0.8961
8	Brennolje Vingtank SB	BO	0.8700	3.94	4.506	2.277	2.254	0.54	17.7	9.0	8.9	0.4698
9	Ferskvann Hekktank	FV	1.0000	2.78	-1.185	3.485	0.000	1.98	-3.3	9.7	0.0	1.9800
11	Dekkslast	DL	1.0000	7.10	14.400	4.100	0.000	0.00	102.2	29.1	0.0	
13	Dagtank BB	BO	0.8700	0.49	24.600	5.461	-0.913	0.00	12.0	2.7	-0.4	

SUM DØDVEKT: 162.73 11.933 2.165 -0.062 3.55 1941.8 352.4 -10.1 3.3459
 LETTSKIP: 253.36 12.931 2.817 0.025

SUM KONDISJON: 416.09 12.541 2.562 -0.009 5218.0 1066.1 -3.8 3.3459
 solid

8.2. "Fri Væskeoverflate Effekt"

(BO) = Spg*SUM(IT) = 0.8700 t/m3 * 1.57 m4 = 1.3659 t*m
 (FV) = Spg*SUM(IT) = 1.0000 t/m3 * 1.98 m4 = 1.9800 t*m

Totalt Fri Væskeoverflate Moment = 3.3459 t*m

GM.red = Tot.Fri Væskeoverflate Moment [t*m] / Deplasement [t] = 3.3459 t*m / 416.09 t = 0.008 m

VCG.corr = VCG.solid [m] + GM.red [m] = 2.562 m + 0.008 m = 2.570 m

8.3. Trim beregning

TRIM = Deplasement * (LCB - LCG) / MCT1CM

LCB, LCF, MCT1CM og DM.base er tatt fra hydrostatiske kurver (0m trim) og interpolert for FAKTISK deplasement.

HYDROSTATISKE data for 0m trim:

DA (m)	DF (m)	Volume (m3)	Displac. (t)	LCB (m)	VCB (m)	TCB (m)	LCF (m)	KMT (m)	TPC (t/cm)	MCT1CM (t*m/cm)
3.350	3.350	393.39	403.23	12.525	2.014	-0.000	12.274	3.380	1.702	3.322
3.450	3.450	410.08	420.33	12.515	2.070	-0.000	12.286	3.395	1.716	3.401

F = Interpolasjons faktor for deplasement 416.09 t
 = (416.09 t - 403.23 t) / (420.33 t - 403.23 t) = 0.752047

LCB = 12.525 m + (12.515 m - 12.525 m)*F = 12.517 m

MCT1CM = 3.322 t*m/cm + (3.401 t*m/cm - 3.322 t*m/cm)*F = 3.381 t*m/cm

LCF = 12.274 m + (12.286 m - 12.274 m)*F = 12.283 m

DM.base = 3.350 m + (3.450 m - 3.350 m)*F = 3.425 m

TRIM = 416.09 t * (12.517 m - 12.541 m)/3.381 t*m/cm = -3.0 cm = -0.030 m (fore)

KMT: Hentet fra hydrostatiske kurver og interpolert for FAKTISK deplasement og trim.

* Metode og formler for beregningene er vist på slutten i dette dokumentet

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

Hydrostatiske data for Trim #1 = -1.000 m (NEDRE Trim)

DA (m)	DF (m)	Volume (m3)	Displac. (t)	LCB (m)	VCB (m)	TCB (m)	LCF (m)	KMT (m)	TPC (t/cm)	MCT1CM (t*m/cm)
2.950	3.950	402.63	412.70	13.331	2.060	-0.000	12.717	3.386	1.697	3.301
3.050	4.050	419.21	429.69	13.306	2.116	0.000	12.606	3.327	1.676	3.347

Hydrostatiske data for Trim #2 = 0.000 m (ØVRE Trim)

DA (m)	DF (m)	Volume (m3)	Displac. (t)	LCB (m)	VCB (m)	TCB (m)	LCF (m)	KMT (m)	TPC (t/cm)	MCT1CM (t*m/cm)
3.350	3.350	393.39	403.23	12.525	2.014	-0.000	12.274	3.380	1.702	3.322
3.450	3.450	410.08	420.33	12.515	2.070	-0.000	12.286	3.395	1.716	3.401

D = 416.09 t

T = -0.030 m

T1 = -1.000 m

T2 = 0.000 m

D11 = 412.70 t

D12 = 429.69 t

D21 = 403.23 t

D22 = 420.33 t

V11 = KMT11 = 3.386 m

V12 = KMT12 = 3.327 m

V21 = KMT21 = 3.380 m

V22 = KMT22 = 3.395 m

$KMT1 = V1 = 3.386 + (3.327 - 3.386) * (416.09 - 412.70) / (429.69 - 412.70) = 3.374 \text{ m}$

$KMT2 = V2 = 3.380 + (3.395 - 3.380) * (416.09 - 403.23) / (420.33 - 403.23) = 3.391 \text{ m}$

$KMT = V = 3.374 + (3.391 - (3.374)) * (-0.030 - (-1.000)) / (0.000 - (-1.000)) = 3.391 \text{ m}$

$GM.corr = KMT - VCG.corr = 3.391 \text{ m} - 2.570 \text{ m} = 0.821 \text{ m}$

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

8.4. Beregning av dypgang og krenkning

Som vi vet, vil fartøyet trimme om vannlinjens oppdriftssenter, LCF.
Finner middeldyppgående ved LCF fra hydrostatiske data for 0.000m trim.

Deplasement = 416.09 t

Trim (på LPP = 27.430 m) = -0.030 m

TC = Trimendring pr. Meter = -0.030m / 27.430m = -0.0011 m/m (fore)

Dypgang ved AP til BASIS linjen:

DA.base = D.mean (ved LCF&0.000m trim) + TC * (LCF)

= 3.425 m + (-0.0011 m/m) * 12.283 m = 3.411 m

Aktre Dyppgangsmærke = 4.021 m (Se "Dyppgangsmærke Skala" neste side)

Dypgang ved FP til BASIS linjen:

DF.base = D.mean (ved LCF & 0.000m trim) - TC * (LPP - LCF)

= 3.425 m - (-0.0011 m/m) * (27.430 m - 12.283 m) = 3.442 m

Forre Dyppgangsmærke = 3.132 m (Se "Dyppgangsmærke Skala" neste side)

Dypgang ved LPP/2 til BASIS linjen:

DM.base = D(LPP/2) = (DA.base + DF.base) / 2

= (3.411 m + 3.442 m) / 2 = 3.427 m

Beregning av fribord:

FD.fribord = vertikal avstand ved LPP/2 fra BASIS linjen til definert fribords dekk

FD.fribord = 3.667 m

Fribord = FD.fribord - DM.base

Fribord = (3.667 m - 3.427 m) = 0.240 m

Beregning av krenkning:

Krenkning = TCG / GM.corr (til 1 radian = 57.3 °) * 57.3

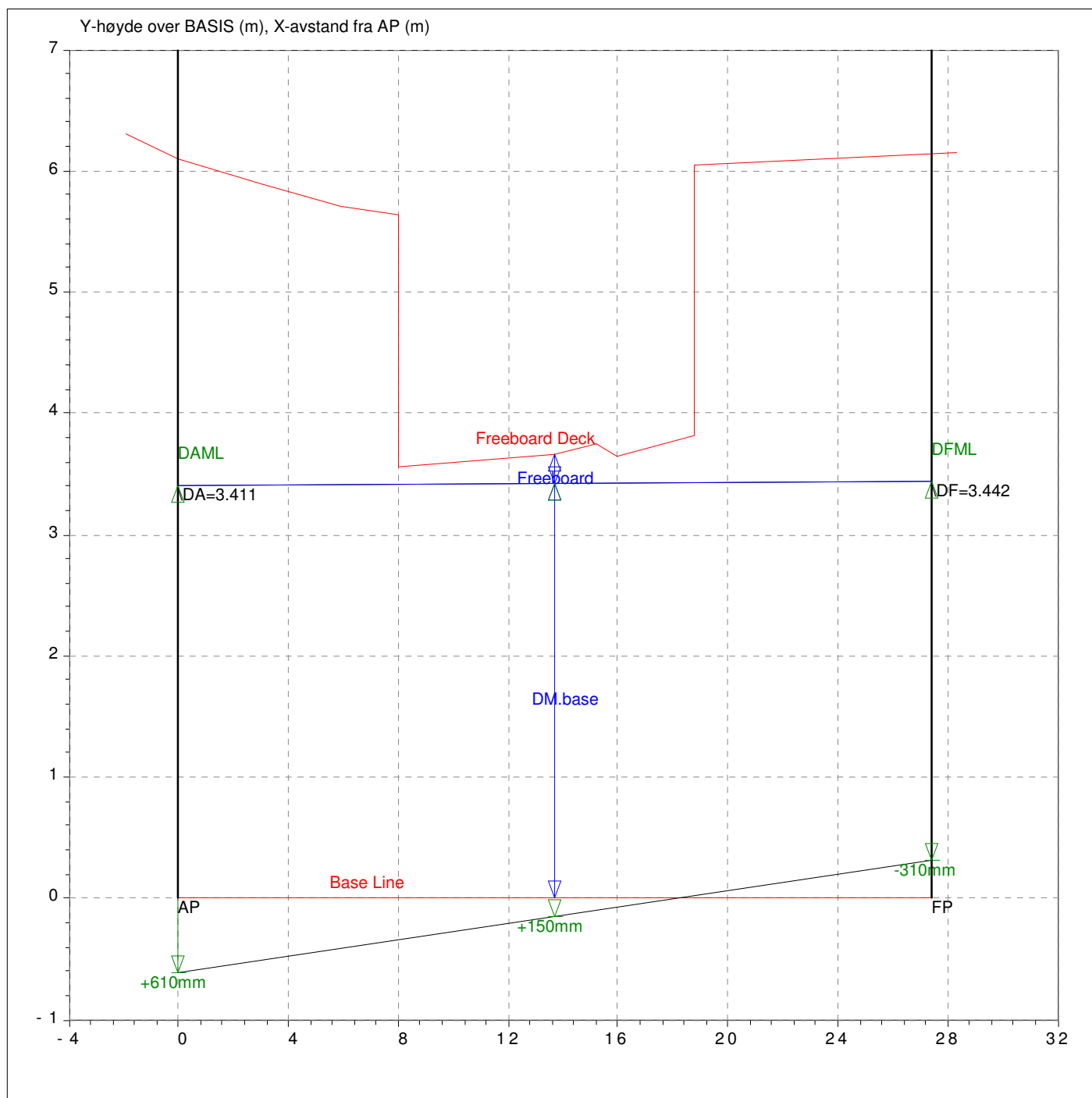
= (-0.009 m / 0.821 m) * 57.3° = -0.63° PS

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

Dyppgangsmerke Skala.



Dyppang, bruker BASIS:	Dyppang, bruker MARK:	Horisontal distance:
DA.base i AP = 3.411m	DA.mark = 4.021m (v/ aktre dypp.merke)	DA.base - DA.mark = 0.000m
DF.base i FP = 3.442m	DF.mark = 3.132m (v/ forre dypp.merke)	DF.base - DF.mark = 0.000m
DM.base i LPP/2" = 3.427m	DM.mark = 3.577m (v/ mitre dypp.merke)	DM.base - DM.mark = 0.000m
Fribord = 0.240m		
Moulded maks dyppg. = 3.427m		
REST dyppgang = Moulded maks dyppg. - DM.base = 3.427m - 3.427m = 0.000m		
DAML = Dyppg.Akt.Merke linje,	DNFML = Dyppg.For.Merke linje	

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

9. Stabilitet kontroll.

9.1. Kontroll av maks tillatt VCG.

Maks tillatt VCG kurve

Trim (m)	-1.000	0.000	1.000	2.000
Displ. (t)	VCG(m)	VCG(m)	VCG(m)	VCG(m)
412.05	2.821	2.826	2.861	2.912
414.55	2.818	2.822	2.858	2.908
417.05	2.815	2.818	2.854	2.904

Videre kontroll med maks tillatt VCG grense kurve/ data:

Finn maks tillatt VCG for -1.000 m trim og 0.000 m trim

VCG.grense : Tatt fra maks tillatt VCG kurver og interpolert for faktisk deplasement og trim

* Metode og formler for beregningene er vist på slutten i dette dokumentet

D = 416.09 t

T = -0.030 m

T1 = -1.000 m

T2 = 0.000 m

D11 = 414.55 t

D12 = 417.05 t

D21 = 414.55 t

D22 = 417.05 t

V11 = VCG.limit11 = 2.818 m

V12 = VCG.limit12 = 2.815 m

V21 = VCG.limit21 = 2.822 m

V22 = VCG.limit22 = 2.818 m

$VCG.limit1 = V1 = 2.818 + (2.815 - 2.818) * (416.09 - 414.55) / (417.05 - 414.55) = 2.816 \text{ m}$

$VCG.limit2 = V2 = 2.822 + (2.818 - 2.822) * (416.09 - 414.55) / (417.05 - 414.55) = 2.820 \text{ m}$

$VCG.limit = V = 2.816 + (2.820 - (2.816)) * (-0.030 - (-1.000)) / (0.000 - (-1.000)) = 2.820 \text{ m}$

9.2. Konklusjon.

VCG.corr = 2.570 m som er UNDER grenseverdi for VCG på 2.820 m

Denne kondisjonen tilfredsstillter alle stabilitets kriteria

10. Bruk av tanker eller vekter for å kompensere for krenkning av fartøyet:

Krenkning = $ATAN(\text{Sum kreggende moment} / (\text{GM} * \text{deplasement}))$

Eksempel:

TW = Vekt eller vekt av innholdet i tanken = 0.70 t

TCG = Tyngdepunktet fra CL for faktisk TW = 5.000 m

Sum kreggende moment = TW * TCG = 0.70 t * 5.000 m = 3.50 t*m

GM = 0.821 m

Deplasement inkludert ny TW = 416.09 t + 0.70 t = 416.79 t

Krenkning = $ATAN(3.50 \text{ t*m} / (0.821 \text{ m} * 416.79 \text{ t})) = 0.59^\circ \text{SB}$

Ny krenkning for kondisjon 4 = Krenkning før vekt + Krenkning = $-0.63^\circ \text{PS} + 0.59^\circ \text{SB} = -0.04^\circ \text{PS}$

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

11. Beregning for GZ-kurve. (Lineær interpolering brukes)

For eksempel kondisjon: AKTUELLT DEPL. = 416.09 t, AKTUELL TRIM = -0.030 m

KY-verdier hentes fra KY-tabell under. NEDRE Trim = -1.000 m

Saved: 21 MAY 2019 ,used SS: 1-23

used APP1: 1-6,8-9,12-14,16-18

used APP2: 10,16-17,32-33

Sp.Grav.= 1.0250t/m3

Shell=4 (1.004)

EKSTREM Volum(m3) = MOULDED Volum(m3) * 1.004

Deplasement(t) = EKSTREM Volum(m3) * 1.0250t/m3

-- BB side

Dr.#	DA(m)	DF(m)	Displ(t)	-80°	-70°	-60°	-50°	-40°	-30°	-20°	-10°	0°
14	2.950	3.950	412.70	-3.249	-3.095	-2.894	-2.594	-2.172	-1.648	-1.112	-0.571	0.000
15	3.050	4.050	429.69	-3.254	-3.093	-2.886	-2.585	-2.170	-1.648	-1.106	-0.564	0.000

-- SB side

Dr.#	DA(m)	DF(m)	Displ(t)	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
14	2.950	3.950	412.70	0.000	0.567	1.098	1.625	2.139	2.554	2.855	3.060	3.220
15	3.050	4.050	429.69	0.000	0.558	1.091	1.623	2.135	2.547	2.847	3.060	3.227

NEDRE Depl.1 = 412.70 t

ØVRE Depl.1 = 429.69 t

$X = (\text{AKTUELLT DEPL.} - \text{NEDRE Depl.1}) / (\text{ØVRE Depl.1} - \text{NEDRE Depl.1})$

$= (416.09 \text{ t} - 412.70 \text{ t}) / (429.69 \text{ t} - 412.70 \text{ t}) = 0.199529$

BB side

L-80 = KY(-80°) = -3.249+(-3.254-(-3.249))*X = -3.250
 L-70 = KY(-70°) = -3.095+(-3.093-(-3.095))*X = -3.095
 L-60 = KY(-60°) = -2.894+(-2.886-(-2.894))*X = -2.892
 L-50 = KY(-50°) = -2.594+(-2.585-(-2.594))*X = -2.592
 L-40 = KY(-40°) = -2.172+(-2.170-(-2.172))*X = -2.172
 L-30 = KY(-30°) = -1.648+(-1.648-(-1.648))*X = -1.648
 L-20 = KY(-20°) = -1.112+(-1.106-(-1.112))*X = -1.111
 L-10 = KY(-10°) = -0.571+(-0.564-(-0.571))*X = -0.570
 L0 = KY(0°) = 0.000+(0.000-(0.000))*X = 0.000

SB side

L0 = KY(0°) = 0.000+(0.000-(0.000))*X = 0.000
 L10 = KY(10°) = 0.567+(0.558-(0.567))*X = 0.565
 L20 = KY(20°) = 1.098+(1.091-(1.098))*X = 1.097
 L30 = KY(30°) = 1.625+(1.623-(1.625))*X = 1.625
 L40 = KY(40°) = 2.139+(2.135-(2.139))*X = 2.138
 L50 = KY(50°) = 2.554+(2.547-(2.554))*X = 2.553
 L60 = KY(60°) = 2.855+(2.847-(2.855))*X = 2.853
 L70 = KY(70°) = 3.060+(3.060-(3.060))*X = 3.060
 L80 = KY(80°) = 3.220+(3.227-(3.220))*X = 3.221

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

KY-verdier hentes fra KY-tabell under. ØVRE Trim = 0.000 m

-- BB side

Dr.#	DA(m)	DF(m)	Displ(t)	-80°	-70°	-60°	-50°	-40°	-30°	-20°	-10°	0°
13	3.350	3.350	403.23	-3.268	-3.102	-2.894	-2.593	-2.169	-1.647	-1.115	-0.573	0.000
14	3.450	3.450	420.33	-3.274	-3.102	-2.886	-2.586	-2.167	-1.644	-1.107	-0.567	0.000

-- SB side

Dr.#	DA(m)	DF(m)	Displ(t)	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
13	3.350	3.350	403.23	0.000	0.572	1.105	1.627	2.138	2.555	2.854	3.067	3.238
14	3.450	3.450	420.33	0.000	0.564	1.095	1.623	2.135	2.548	2.848	3.069	3.246

NEDRE Depl.2 = 403.23 t

ØVRE Depl.2 = 420.33 t

$$X = (\text{AKTUELLT DEPL.} - \text{NEDRE Depl.2}) / (\text{ØVRE Depl.2} - \text{NEDRE Depl.2})$$

$$= (416.09 \text{ t} - 403.23 \text{ t}) / (420.33 \text{ t} - 403.23 \text{ t}) = 0.752047$$

BB side

U-80 = KY(-80°) = -3.268+(-3.274-(-3.268))*X = -3.273
U-70 = KY(-70°) = -3.102+(-3.102-(-3.102))*X = -3.102
U-60 = KY(-60°) = -2.894+(-2.886-(-2.894))*X = -2.888
U-50 = KY(-50°) = -2.593+(-2.586-(-2.593))*X = -2.588
U-40 = KY(-40°) = -2.169+(-2.167-(-2.169))*X = -2.167
U-30 = KY(-30°) = -1.647+(-1.644-(-1.647))*X = -1.645
U-20 = KY(-20°) = -1.115+(-1.107-(-1.115))*X = -1.109
U-10 = KY(-10°) = -0.573+(-0.567-(-0.573))*X = -0.568
U0 = KY(0°) = 0.000+(0.000-(0.000))*X = 0.000

SB side

U0 = KY(0°) = 0.000+(0.000-(0.000))*X = 0.000
U10 = KY(10°) = 0.572+(0.564-(0.572))*X = 0.566
U20 = KY(20°) = 1.105+(1.095-(1.105))*X = 1.097
U30 = KY(30°) = 1.627+(1.623-(1.627))*X = 1.624
U40 = KY(40°) = 2.138+(2.135-(2.138))*X = 2.136
U50 = KY(50°) = 2.555+(2.548-(2.555))*X = 2.550
U60 = KY(60°) = 2.854+(2.848-(2.854))*X = 2.849
U70 = KY(70°) = 3.067+(3.069-(3.067))*X = 3.069
U80 = KY(80°) = 3.238+(3.246-(3.238))*X = 3.244

RESULTAT: KY-verdier. Beregningene benytter lineær interpolering for AKTUELL TRIM:

$$X = (\text{AKTUELL TRIM} - \text{NEDRE Trim}) / (\text{ØVRE Trim} - \text{NEDRE Trim})$$

$$= (-0.030 \text{ m} - (-1.000 \text{ m})) / (0.000 \text{ m} - (-1.000 \text{ m})) = 0.970000$$

BB side

KY(-80°) = L-80 + (U-80 - L-80)*X = -3.272
KY(-70°) = L-70 + (U-70 - L-70)*X = -3.102
KY(-60°) = L-60 + (U-60 - L-60)*X = -2.888
KY(-50°) = L-50 + (U-50 - L-50)*X = -2.588
KY(-40°) = L-40 + (U-40 - L-40)*X = -2.167
KY(-30°) = L-30 + (U-30 - L-30)*X = -1.645
KY(-20°) = L-20 + (U-20 - L-20)*X = -1.109
KY(-10°) = L-10 + (U-10 - L-10)*X = -0.568
KY(0°) = L0 + (U0 - L0)*X = 0.000

SB side

KY(0°) = L0 + (U0 - L0)*X = 0.000
KY(10°) = L10 + (U10 - L10)*X = 0.566
KY(20°) = L20 + (U20 - L20)*X = 1.097
KY(30°) = L30 + (U30 - L30)*X = 1.624
KY(40°) = L40 + (U40 - L40)*X = 2.136
KY(50°) = L50 + (U50 - L50)*X = 2.550
KY(60°) = L60 + (U60 - L60)*X = 2.849
KY(70°) = L70 + (U70 - L70)*X = 3.069
KY(80°) = L80 + (U80 - L80)*X = 3.243

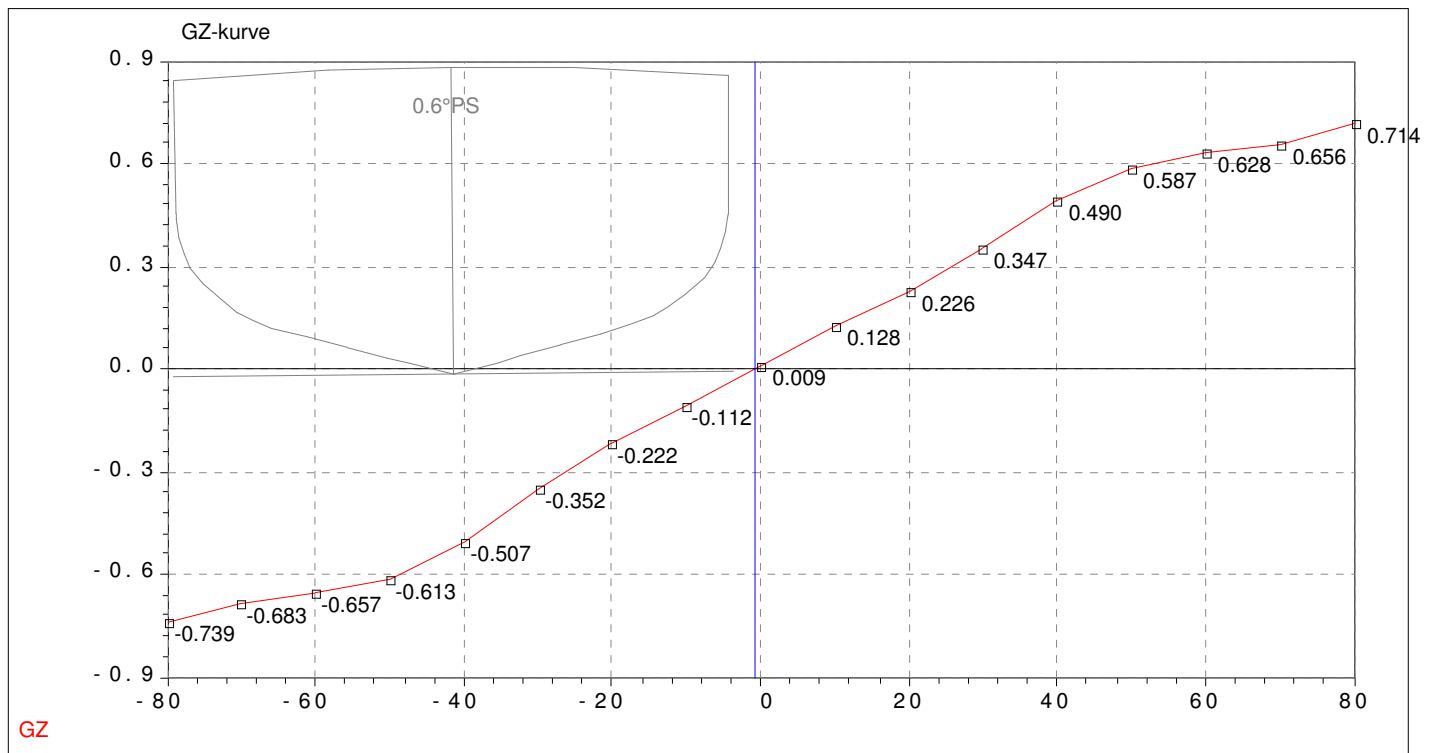
M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

12. GZ-kurve presentasjon

VCG.corr	[K]	2.570 m									
TCG	[T]	-0.009 m									
GM.corr	[G]	0.821 m									
-- BB side											
A=Vink.°		-80	-70	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0	
SIN(A)	[1]	-0.985	-0.940	-0.866	-0.766	-0.643	-0.500	-0.342	-0.174	0.000	
COS(A)	[2]	0.174	0.342	0.500	0.643	0.766	0.866	0.940	0.985	1.000	
KY	[3]	-3.272	-3.102	-2.888	-2.588	-2.167	-1.645	-1.109	-0.568	0.000	
VCG.corr*SIN(A)	[K]*[1]=[4]	-2.531	-2.416	-2.226	-1.969	-1.653	-1.285	-0.879	-0.447	0.000	
TCG*COS(A)	[T]*[2]=[5]	-0.002	-0.003	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009	
GZ	[3]-[4]-[5]	-0.739	-0.683	-0.657	-0.613	-0.507	-0.352	-0.222	-0.112	0.009	
-- SB side											
A=Vink.°		0	10	20	30	40	50	60	70	80	
SIN(A)	[1]	0.000	0.174	0.342	0.500	0.643	0.766	0.866	0.940	0.985	
COS(A)	[2]	1.000	0.985	0.940	0.866	0.766	0.643	0.500	0.342	0.174	
KY	[3]	0.000	0.566	1.097	1.624	2.136	2.550	2.849	3.069	3.243	
VCG.corr*SIN(A)	[K]*[1]=[4]	0.000	0.447	0.879	1.285	1.653	1.969	2.226	2.416	2.531	
TCG*COS(A)	[T]*[2]=[5]	-0.009	-0.009	-0.008	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.003	-0.002	
GZ	[3]-[4]-[5]	0.009	0.128	0.226	0.347	0.490	0.587	0.628	0.656	0.714	



Følgende formler (trapes-metoden) blir brukt for å beregne areal under GZ-kurven

A = Areal under GZ-kurven mellom 2 nærliggende beregna punkt x1 of x2 i meter*radianer

$$A = A(x1-x2) [m^{\circ}] = (x2 [^{\circ}] - x1 [^{\circ}]) / 57.3 [^{\circ}/rad] * (GZ(x1) [m] + GZ(x2) [m]) / 2$$

$$A1 = A(0 - 10) = (10 - 0) / 57.3 * (GZ(0) + GZ(10)) / 2 = 0.0873 * (0.009 + 0.128) = 0.012 \text{ (m}^{\circ}\text{rad)}$$

$$A2 = A(10 - 20) = (20 - 10) / 57.3 * (GZ(10) + GZ(20)) / 2 = 0.0873 * (0.128 + 0.226) = 0.031 \text{ (m}^{\circ}\text{rad)}$$

$$A3 = A(0 - 20) = 0.012 + 0.031 = 0.043 \text{ (m}^{\circ}\text{rad)}$$

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

Areal under GZ-kurven (meter*radianer)

-- BB side -----

Vink.	-10°	-20°	-30°	-40°	-50°	-60°	-70°	-80°
0°	0.009	0.038	0.088	0.163	0.261	0.372	0.489	0.613
-10°		0.029	0.079	0.154	0.252	0.363	0.480	0.604
-20°			0.050	0.125	0.223	0.334	0.451	0.575
-30°				0.075	0.173	0.284	0.401	0.525
-40°					0.098	0.209	0.326	0.450
-50°						0.111	0.228	0.352
-60°							0.117	0.241
-70°								0.124

-- SB side -----

Vink.	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
0°	0.012	0.043	0.093	0.166	0.260	0.366	0.478	0.598
10°		0.031	0.081	0.154	0.248	0.354	0.466	0.586
20°			0.050	0.123	0.217	0.323	0.435	0.555
30°				0.073	0.167	0.273	0.385	0.505
40°					0.094	0.200	0.312	0.432
50°						0.106	0.218	0.338
60°							0.112	0.232
70°								0.120

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM
INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

13. Sjekker betingelser for maks.VCG krav gitt i punkt 5.3

STABILITETS KRAVA: (RESULTAT: Sjekker verdier beregnet i H600w, ikke eksempel ber. verdier)

(Kommentar) : GZ >= 0.2m at angle >=30°
(Venstre s.) : GetGZMax(30,LastAngle)
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.2
RESULTAT (BB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.7368 >= 0.2000 OK
RESULTAT (SB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.7108 >= 0.2000 OK

(Kommentar) : Min.GM >= 0.15m
(Venstre s.) : GMT
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.15
RESULTAT (BB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.8260 >= 0.1500 OK
RESULTAT (SB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.8260 >= 0.1500 OK

(Kommentar) : Area(HA-30)° >= 0.055mr
(Venstre s.) : GetGZArea(HeelAngle,30)
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.055
RESULTAT (BB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.0882 >= 0.0550 OK
RESULTAT (SB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.0932 >= 0.0550 OK

(Kommentar) : Area(HA-40/FA3)° >= 0.090mr
(Venstre s.) : GetGZArea(HeelAngle,Min(40,FloodAngle3))
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.09
RESULTAT (BB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.1634 >= 0.0900 OK
RESULTAT (SB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.1664 >= 0.0900 OK

(Kommentar) : Area(30-40/FA3)° >= 0.030mr
(Venstre s.) : CHOOSE(Min(40,FloodAngle3) >30 ,GetGZArea(30,Min(40,FloodAngle3)),0)
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 0.03
RESULTAT (BB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.0752 >= 0.0300 OK
RESULTAT (SB) [Venstre >= Høyre del)? : 0.0732 >= 0.0300 OK

(Kommentar) : Turning point >= 25°
(Venstre s.) : GZMaxAngle
(Sammenlign) : >=
(Høyre s.) : 25
RESULTAT (BB) [Venstre >= Høyre del)? : 80.0000 >= 25.0000 OK
RESULTAT (SB) [Venstre >= Høyre del)? : 80.0000 >= 25.0000 OK

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

* Metode og formler for beregningene

Initialer:

- D - aktuelt deplasement
- T - aktuell Trim
- T1 - NEDRE Trim
- T2 - ØVRE Trim

Tall hentes fra Hydrostatiske tabeller

- D11 - NEDRE Deplasement for NEDRE Trim
- D12 - ØVRE Deplasement for NEDRE Trim
- D21 - NEDRE Deplasement for ØVRE Trim
- D22 - ØVRE Deplasement for ØVRE Trim
- V11 - Gitt mengde for NEDRE Deplasement og NEDRE Trim
- V12 - Gitt mengde for ØVRE Deplasement og NEDRE Trim
- V21 - Gitt mengde for NEDRE Deplasement og ØVRE Trim
- V22 - Gitt mengde for ØVRE Deplasement og ØVRE Trim

Kalkulerte verdier:

- V1 - Interpolated gitt mengde for FAKTISK Deplasement og NEDRE Trim
- V2 - Interpolated gitt mengde for FAKTISK Deplasement og ØVRE Trim
- V - Interpolated gitt mengde for FAKTISK Deplasement og FAKTISK Trim

Formler brukt for interpolering:

$$\begin{aligned}V1 &= V11 + (V12 - V11) * (D - D11) / (D12 - D11) \\V2 &= V21 + (V22 - V21) * (D - D21) / (D22 - D21) \\V &= V1 + (V2 - V1) * (T - T1) / (T2 - T1)\end{aligned}$$

** De mindre differansene mellom beregnings eksemplene i dette heftet og HYPET's beregninger skyldes kun interpoleringsmetoden. HYPET 600w bruker parabolic interpolering, medan vi her brukar lineær interpolering.

Alle hydrostatiske data, brukt i dette eksemplet er hentet fra eksisterende KY-beregninger. Normalt bruker KY-beregningene større avstander mellom vannlinjene enn hydrostatatiske tabeller. Siden eksemplet bruker lineær interpolering vil resultatet bli mer "korrekt" om en benytter tabeller med mindre avstand mellom vannlinjene.

Ha dette i tanken når du vil utføre en manuell beregning.

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

INTAKT STABILITET - EKSEMPEL FOR SKIPETS FØRER

Dato 21 MAY 2019

Konvertering av Stuingsfaktor (fot3/Ton) til Tetthet (ton/m3)

Eksempel: $0.7978 \text{ tonne/m}^3 = 1.016 \text{ tonne/ton} / (45 \text{ fot}^3/\text{ton} * 0.028317 \text{ m}^3/\text{fot}^3)$

$45 \text{ fot}^3 / \text{ton} = 1,016 \text{ tonne/ton} / (0,7978 \text{ tonne/m}^3 * 0.028317 \text{ m}^3/\text{fot}^3)$

40 fot3 /ton = 0.8970 tonne/m3 = 1.1148 m3/tonne	56 fot3 /ton = 0.6407 tonne/m3 = 1.5608 m3/tonne
41 fot3 /ton = 0.8751 tonne/m3 = 1.1427 m3/tonne	57 fot3 /ton = 0.6295 tonne/m3 = 1.5886 m3/tonne
42 fot3 /ton = 0.8543 tonne/m3 = 1.1706 m3/tonne	58 fot3 /ton = 0.6186 tonne/m3 = 1.6165 m3/tonne
43 fot3 /ton = 0.8344 tonne/m3 = 1.1984 m3/tonne	59 fot3 /ton = 0.6081 tonne/m3 = 1.6444 m3/tonne
44 fot3 /ton = 0.8154 tonne/m3 = 1.2263 m3/tonne	60 fot3 /ton = 0.5980 tonne/m3 = 1.6723 m3/tonne
45 fot3 /ton = 0.7973 tonne/m3 = 1.2542 m3/tonne	61 fot3 /ton = 0.5882 tonne/m3 = 1.7001 m3/tonne
46 fot3 /ton = 0.7800 tonne/m3 = 1.2821 m3/tonne	62 fot3 /ton = 0.5787 tonne/m3 = 1.7280 m3/tonne
47 fot3 /ton = 0.7634 tonne/m3 = 1.3099 m3/tonne	63 fot3 /ton = 0.5695 tonne/m3 = 1.7559 m3/tonne
48 fot3 /ton = 0.7475 tonne/m3 = 1.3378 m3/tonne	64 fot3 /ton = 0.5606 tonne/m3 = 1.7837 m3/tonne
49 fot3 /ton = 0.7322 tonne/m3 = 1.3657 m3/tonne	65 fot3 /ton = 0.5520 tonne/m3 = 1.8116 m3/tonne
50 fot3 /ton = 0.7176 tonne/m3 = 1.3935 m3/tonne	66 fot3 /ton = 0.5436 tonne/m3 = 1.8395 m3/tonne
51 fot3 /ton = 0.7035 tonne/m3 = 1.4214 m3/tonne	67 fot3 /ton = 0.5355 tonne/m3 = 1.8674 m3/tonne
52 fot3 /ton = 0.6900 tonne/m3 = 1.4493 m3/tonne	68 fot3 /ton = 0.5276 tonne/m3 = 1.8952 m3/tonne
53 fot3 /ton = 0.6770 tonne/m3 = 1.4772 m3/tonne	69 fot3 /ton = 0.5200 tonne/m3 = 1.9231 m3/tonne
54 fot3 /ton = 0.6644 tonne/m3 = 1.5050 m3/tonne	70 fot3 /ton = 0.5126 tonne/m3 = 1.9510 m3/tonne
55 fot3 /ton = 0.6524 tonne/m3 = 1.5329 m3/tonne	

METRISK KONVERTERING

Metrisk Likeverdigg

Å bruke S.I. (Systeme Internationale) systemet er sterkt å foretrekke

MULTIPLISER MED	FOR Å KONVERTERE FRA	FOR Å OPPNÅ	
0.03937	MILLIMETER	TOMMER	25.4
0.3937	CENTIMETER	TOMMER	2.54
3.2808	METER	FOT	0.3048
2.2046	KILOGRAM	PUND	0.45359
0.0009842	KILOGRAM	TON(2240 lbs)	1016.047
0.9842	METERTONN (Tonn 1000kg)	TON(2240 lbs)	1.016
2.4998	METERTONN (Pr. Cm. Neddykking)	TON PR. TOMME (Neddykking)	0.400
8.2014	Moment for å endre trimmen 1 centimeter (Enhet: Tonn Meter)	Moment for å endre trimmen 1 tomme (Enhet: Tonn Fot)	0.122
187.9767	METER RADIANER	FOT GRADER	0.0053
	FOR Å OPPNÅ	FOR Å KONVERTERE FRA	MULTIPLISER MED

Relasjoner mellom Vekt og Volum

1 Kubikkcentimeter (cm3) = 1000 Kubikkmillimeter (mm3)

1 Kubikkcentimeter (cm3) Ferskvann (Egenv.1.000) = 1 Gram
1000 Kubikkcentimeter (cm3) Ferskvann (Egenv.1.000) = 1 Kilogram (1000 Gram)
1 Kubikkmeter (m3) Ferskvann (Egenv.1.000) = 1 Tonne (1000 Kilo)
1 Kubikkmeter Saltvann (Egenv.1.025) = 1.025 Tonnes
1 Tonne Saltvann (Egenv.1.025) = 0.975 Kubikkmeter (m3)
1 Kubikkmeter (m3) = 35.3147 Kubikkfot (fot3)
1 Kubikkfot (fot3) = 0.0283 Kubikkmeter (m3)
1 U.S. Gallon = 3.7854 Kubikkdesimeter (dm3) = 3.7854 Liter
1 Fat = 42 U.S. Gallons
1 Fat = 158.97 Liter

M/S AQUAFISK SENIOR - JWUO - 3 LASTEROM

Manuelle beregninger av stabilitet og trim.

Dato 21 MAY 2019
